PIMIENTA

TERCERA EDICIÓN

CONSTRUCTIVISMO: Estrategias para aprender a aprender

PEARSON PRENTICE HALL

CONSTRUCTIVISMO

Estrategias para aprender a aprender

TERCERA EDICIÓN

PEARSON Prentice Hall ®

Julio Pimienta

Constructivismo

Estrategias para aprender a aprender

Tercera edición

Julio Herminio Pimienta Prieto

Instituto Superior Pedagógico de La Habana, Cuba

Universidad Anáhuac, México

Universidad Complutense de Madrid, España

PEARSON Educación®

México • Argentina • Brasil • Colombia • Costa Rica • Chile • Ecuador
España • Guatemala • Panamá • Perú • Puerto Rico • Uruguay • Venezuela

Datos de catalogación bibliográfica

PIMIENTA PRIETO, JULIO H.
Constructivismo: Estrategias para aprender a aprender. Tercera edición

PEARSON EDUCACIÓN, México, 2008

ISBN 13: 978-970-26-1041-0

Formato: 21 x 27 cm Páginas: 152

Edición en español
Editora: Leticia Gaona Figueroa
e-mail: leticia.gaona@pearsoned.com
Editor de desarrollo: Felipe Hernández Carrasco
Supervisor de producción: Rodrigo Romero Villalobos

TERCERA EDICIÓN, 2008

D.R. @ 2008 por Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
Atlacomulco 500-5to. piso
Industrial Atoto, C.P. 53519
Naucalpan de Juárez, Edo. de México
E-mail: editorial.universidades@pearsoned.com

Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana
Reg. Núm. 1031

Prentice Hall es una marca registrada de Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta publicación pueden reproducirse, registrarse o transmitirse, por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético o electroóptico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito del editor.

El préstamo, alquiler o cualquier otra forma de cesión de uso de este ejemplar requerirá también la autorización del editor o de sus representantes.

ISBN 10: 970-26-1041-9
ISBN 13: 978-970-26-1041-0

Impreso en México. Printed in Mexico.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 - 11 10 09 08

Agradecimiento y dedicatoria

Nada es más justo que reconocer al maestro José Reyes Oliva, fundador y esencia misma de la institución educativa Justo Sierra, puesto que en ella he podido realizar mis profundos sueños profesionales. Usted ha sido mi gran maestro.

Este libro lo dedico a todos los maestros y estudiantes de México, porque una parte de ellos han sido mis incansables compañeros de enriquecimiento y aprendizaje. Sin ustedes este esfuerzo no hubiera sido posible.

¡Gracias!

Contenido

Agradecimiento y dedicatoria v
Prólogo. ix

Estrategias de enseñanza-aprendizaje **1**
Ensayo 3
Clasificación 3
Lluvia de ideas 7
Preguntas guía 9
Cuadro sinóptico 13
La estructura de la física 13
Diagramas 16
Diagrama radial 16
Diagrama de árbol 20
PNI (Positivo, Negativo, Interesante) 24
Preguntas literales 26
Preguntas exploratorias 28
Mapa semántico 30
Cuadro comparativo 36
Matriz de clasificación 40
Línea de tiempo (cronología) 43
Mnemotecnia 45
Matriz de inducción 47
Mapas cognitivos 51
tipo sol 51
de telaraña 52
de nubes 55
de aspectos comunes 56
de ciclos 57
de secuencias 58
de agua mala 59
tipo panal 61
de comparaciones 63

de categorías 65
de escalones 67
de cadena 68
de arco iris 69
de cajas 70
de calamar 71
de algoritmo 72
tipo satélites 74
Resumen 77
Síntesis 81
QQQ (Qué veo, qué no veo, qué infiero) 85
RA-P-RP (Respuesta anterior-pregunta-respuesta posterior) 89
Correlaciones 91
SQA (Qué sé, qué quiero saber, qué aprendí) 93
Mapa conceptual 95
Técnica UVE 103
Historieta 107
Cómic 109
Tríptico 111
Analogías 115
Hipertexto 117
Ecuación de colores 119
Estrategias grupales 121
Mapas mentales 127
Referencias **139**

Prólogo

Desde la primera edición de *Constructivismo: estrategias para aprender a aprender*, el autor ha defendido brillantemente su tesis doctoral sobre el rendimiento académico de los alumnos y la conducta docente de los profesores. Los resultados de esta investigación se proyectan sobre la nueva edición del libro y, sin duda, lo enriquecen. La planificación docente y las programaciones de aula, independientemente de su significado, como un primer paso hacia la participación del profesorado en el control del currículum, se configuran como el producto esperado de lo que hoy se conoce como *diseño de instrucción*.

Según la teoría constructivista del aprendizaje, éste es un proceso activo en que los estudiantes ***construyen*** nuevas ideas o conceptos basados en sus conocimientos actuales y pasados. El alumno selecciona y transforma la información, construye hipótesis y toma decisiones apoyándose, para hacerlo, en una determinada estructura cognitiva. La estructura —esquema, modelo mental— proporciona significado y organización a las experiencias y permite al individuo "ir más allá" de la información recibida.

En lo que concierne a la instrucción, el docente deberá intentar que los estudiantes descubran principios por sí mismos y estimularles a que lo hagan. Profesor y estudiantes deberán implicarse en un diálogo activo (de tipo socrático, por ejemplo). La tarea del docente es presentar la información que debe ser aprendida en un formato adecuado al estado y nivel de comprensión del alumno. Esto es lo que en general se identifica como lo hace el autor del libro, con una metodología didáctica constructivista. En esta línea, el currículo adecuado es el que organiza el contenido en espiral, de modo que el estudiante va construyendo su aprendizaje sobre lo previamente aprendido.

Los constructivistas, y concretamente Bruner, afirman que una teoría de la instrucción debe centrarse en los siguientes cuatro aspectos fundamentales: 1) Predisposición hacia el aprendizaje; 2) Formas en que un elenco de conocimientos puede ser estructurado de manera que se facilite al máximo su comprensión por el discente; 3) Determinación de las secuencias de presentación del material para incrementar su eficacia; y 4) La naturaleza y el ritmo de recompensas y castigos. Los buenos métodos de estructuración del conocimiento deben cumplir las funciones de simplificarlo, generar nuevas proposiciones e incrementar el manejo de la información.

Por supuesto, la teoría constructivista es en muchos aspectos científicamente atractiva y, en principio, ofrece posibilidades para mejorar la instrucción. Sin embargo, sus hipótesis, como la realidad de esquemas y modelos mentales, no están contrastadas y, además, no resulta fácil aceptar que sean contrastadas.

En esta perspectiva, esta obra podría desempeñar un papel tan importante como demostrar que la metodología constructivista que representa, correctamente aplicada por un gran número de docentes, produce efectos instructivos valiosos que no han logrado, o lo hacen en grado menor o de forma imperfecta, las metodologías alineadas a otras teorías del aprendizaje.

En resumen, este libro no sólo es una herramienta didáctica a probar, sino también un instrumento que aporta datos que permiten reforzar de modo indirecto la solidez de la teoría constructivista, añadiendo evidencias sobre su validez aplicativa en el ámbito de la educación.

Dr. Arturo de la Orden Hoz

Introducción

Querido estudiante, hemos dedicado este libro a ti, principal razón de ser de nosotros los educadores.

Quizás éste sea el libro más extraño que hayas encontrado, puesto que solamente indica cómo realizar representaciones gráficas; pero, ¿sabes qué hemos pretendido con él? Hemos querido contribuir a que continúes aprendiendo a aprender. Te preguntarás: ¿Qué es eso? Pues es algo que necesitarás en el milenio que te ha tocado vivir, maravilloso por cierto, lleno de adelantos, con la asombrosa tecnología frente a ti, proporcionándote todo lo que en otros tiempos no era más que una utopía.

Aprender a aprender será una de las más importantes competencias del siglo XXI, puesto que en un mundo con tanta disponibilidad de información, será necesario contar con herramientas para organizar tal información y, sobre todo, darle un sentido especial, es decir, se trata de lo que los expertos llaman construir significados personales.

En esta obra proporcionamos varias herramientas que te ayudarán a organizar la información, dándole un toque personal; porque estamos conscientes de que la única manera de aprender significativamente es asignarle a cualquier material nuevo un toque distintivo, después de relacionarlo con lo que conocemos acerca de él.

Todos los profesores que hemos contribuido en este esfuerzo te sugerimos que cuando estudies un tema, primero trates de relacionarlo con lo que sabes acerca de lo que estás aprendiendo, después organices el material dándole un toque propio y luego intentes aplicar lo organizado con las estrategias para realizar las grandes construcciones de conocimientos que, estamos seguros, serás capaz de realizar.

Todo estudio requiere esfuerzo. Recuerda que si aprendes a aprender, es decir, si sabes cómo aprender de forma personal, serás competente en este mundo donde sólo el cambio es lo constante. No me resta sino desearte mucho éxito en la utilización de las estrategias que te presentamos en esta obra.

Estrategias de enseñanza-aprendizaje

Introducción

A continuación se presentan diversas estrategias de enseñanza-aprendizaje, que auxiliarán tanto a los maestros-mediadores como a los estudiantes en el proceso de enseñar-aprender. Consideramos importante darle al contenido una organización especial y personal que resulte clara para quien está aprendiendo. Estamos seguros de que con la ayuda de las estrategias, los contenidos podrán organizarse y evocarse con mayor facilidad.

Ensayo

Es una forma particular de comunicación de ideas, realizada por un autor que nos da a conocer su pensamiento y lo hace con una gran libertad. Es un escrito en prosa, generalmente breve, que expone sin rigor sistemático —pero con hondura, madurez y sensibilidad— una interpretación personal sobre cualquier tema, ya sea filosófico, científico, histórico o literario.

Características:

a) Estructura libre
b) Forma sintáctica
c) Extensión relativamente breve
d) Variedad temática
e) Estilo cuidadoso y elegante (sin llegar a la afectación)
f) Tono variado (profundo, poético, didáctico, satírico, etcétera)
g) Ameno en la exposición

Clasificación

Se distinguen dos tipos generales de ensayos:

1. **De carácter personal:** El escritor habla de sí mismo y de sus opiniones sobre hechos y cosas, con un estilo ligero, natural, casi conversacional.
2. **De carácter formal:** Es más ambicioso, más extenso y de control formal y riguroso; se aproxima al trabajo científico, pero siempre debe contener el punto de vista del autor.

Ejemplo: ¿Existe la educación constructivista?

Tres expertos contemporáneos en el tema del constructivismo, Juan Delval, César Coll y Mario Carretero, coinciden en muchas de sus ideas acerca de este paradigma.

En su excelente libro *Aprender en la vida y en la escuela*, Juan Delval plantea: "Hay que señalar claramente que el constructivismo es una posición epistemológica y psicológica, y que no se trata de una concepción educativa. Por ello no tiene sentido hablar de una educación constructivista, ni las explicaciones constructivistas sobre la formación del conocimiento pueden traducirse directamente al terreno de la práctica educativa".

César Coll (1999), otro experto en el tema, señala respecto del constructivismo: "Su utilidad reside, nos parece, en que permite formular determinadas preguntas nucleares para la educación, nos permite contestarlas desde un marco explicativo, articulado y coherente, y nos ofrece criterios para abundar en las respuestas que requieren informaciones más específicas".

Mario Carretero (1997), al responder a la pregunta referente a qué es el constructivismo, aclara: "Básicamente es la idea de que el individuo (tanto en sus

aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos) es una construcción propia".

Dejando a los teóricos a un lado, en días pasados durante un viaje a la ciudad de Monterrey, me entrevisté con la pedagoga suiza Úrsula Warren, luego de haber encontrado el título *Educación constructivista* en un documento que distribuye a los padres de familia y maestros en la institución que ella dirige. En este material explica sencillamente todo el marco que sustenta la práctica docente-educativa en esa institución.

Reflexionando sobre ello, me surgió la pregunta: ¿tendrá sentido hablar de educación constructivista?

Si este paradigma, posición epistemológica, concepción psicológica, se refiere a cómo se forman los conocimientos y, además, adopta la postura de que la adquisición de conocimiento no consiste en hacer una simple copia de la realidad externa del sujeto, ni es tampoco una construcción personal en solitario (sobre todo en el periodo de estudio de una licenciatura), entonces existe una relación directa entre esta corriente que actualmente muchos manejamos en el discurso educativo —y cuya utilidad pocos aclaramos dentro del salón de clases— y la práctica educativa. Sin embargo, de poco serviría esta corriente si solamente aportara un marco explicativo. Lo interesante para los profesores dentro del salón de clases, y que ha sido un reclamo durante muchos años, es para qué sirven todas las concepciones teóricas, pues cuando se pregunta a los expertos cómo se aplican, generalmente responden que todo depende del ingenio y las estrategias que utilice el maestro al tratar los contenidos del programa de su asignatura.

Al terminar la entrevista con Úrsula, quedé convencido de que el conocimiento debe ir de la contemplación viva al pensamiento abstracto, y de ahí a la práctica como comprobación de la verdad. Hay que partir de las construcciones hipotéticas de nuestros estudiantes para que, con la creación de un conflicto derivado de un problema específico, se inicie la construcción del nuevo conocimiento en relación sustantiva con esas ideas previas.

Muchas veces en la escuela "matamos" el mundo hipotético del niño, del adolescente, del joven, porque por la premura del tiempo para cubrir los contenidos no nos detenemos a explorar sus conocimientos previos y, sobre todo, sus hipótesis. La construcción en la escuela es un proceso muy especial, muchas veces alejado de la realidad, pues le damos a los estudiantes el conocimiento acabado y no ayudamos a reconstruir el proceso que dio lugar al mismo. Por otro lado, si consideramos que los problemas de la escuela pueden no serlo para los estudiantes, tenemos ante nosotros un verdadero reto para lograr motivarlos a estudiar algo que no resolverá, en la mayoría de los casos, los verdaderos problemas que la vida les presenta a diario. Por mencionar un solo ejemplo, diría que para los adolescentes es más importante crear la estrategia para obtener una respuesta afirmativa por parte de una joven que les atrae, que resolver el problema que plantea la primera ley de Newton (con todo el respeto para este científico). Pero si el adolescente monta una bicicleta y se percata de que al dejar de accionarla, ésta se detiene, sería un buen momento para comenzar el estudio de esta ley, sin tener que haberla mencionado desde el principio;

así, el estudiante se dará cuenta de que la ciencia es un producto necesario de esa realidad que nos envuelve.

Podríamos decir que la aplicación directa de esta concepción está en el proceso de mediación que realiza el maestro en el ambiente social que constituye la escuela, donde la cultura expresada en los contenidos de los programas contribuye al desarrollo de ese individuo en la medida en que él realiza su construcción propia en el intercambio con otros. Y es precisamente dicha interacción lo que contribuye a enriquecer ese proceso privado y personal.

Finalmente, habría que responder a la pregunta, ¿existe educación constructivista? Desde mi punto de vista, no es tan relevante contestarla como lograr aplicar correctamente este proceso en el interior de los salones de clases, porque en última instancia, por mucho que los estudiosos escriban teorías explicativas, si no es posible transferirlas, de poco servirá crearlas.

Para concluir, planteo que, aunque no tenga sentido hablar de una educación constructivista, es esencial hablar en forma constructivista de la educación, ya que esta última es un proceso en el que aprender equivale a construir conocimientos y enseñar significa contribuir con una actitud mediadora al logro de esa construcción.

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propio ensayo.

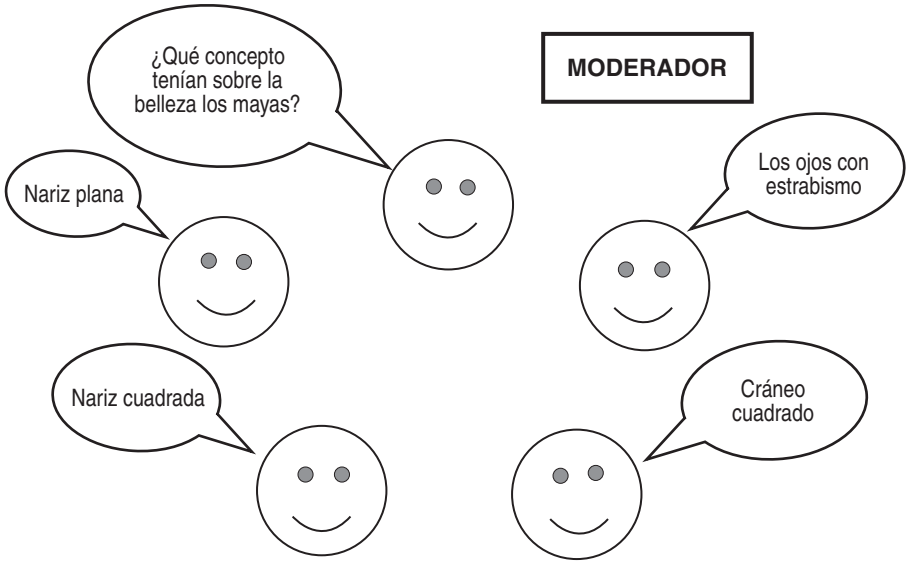
Lluvia de ideas

Es una estrategia grupal que permite indagar u obtener información acerca de lo que un grupo conoce sobre un tema determinado.

Características:

a) Se parte de una pregunta central.
b) La participación puede ser oral o escrita.
c) Debe existir un mediador (moderador).
d) Se puede realizar conjuntamente con otras estrategias gráficas.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propia lluvia de ideas.

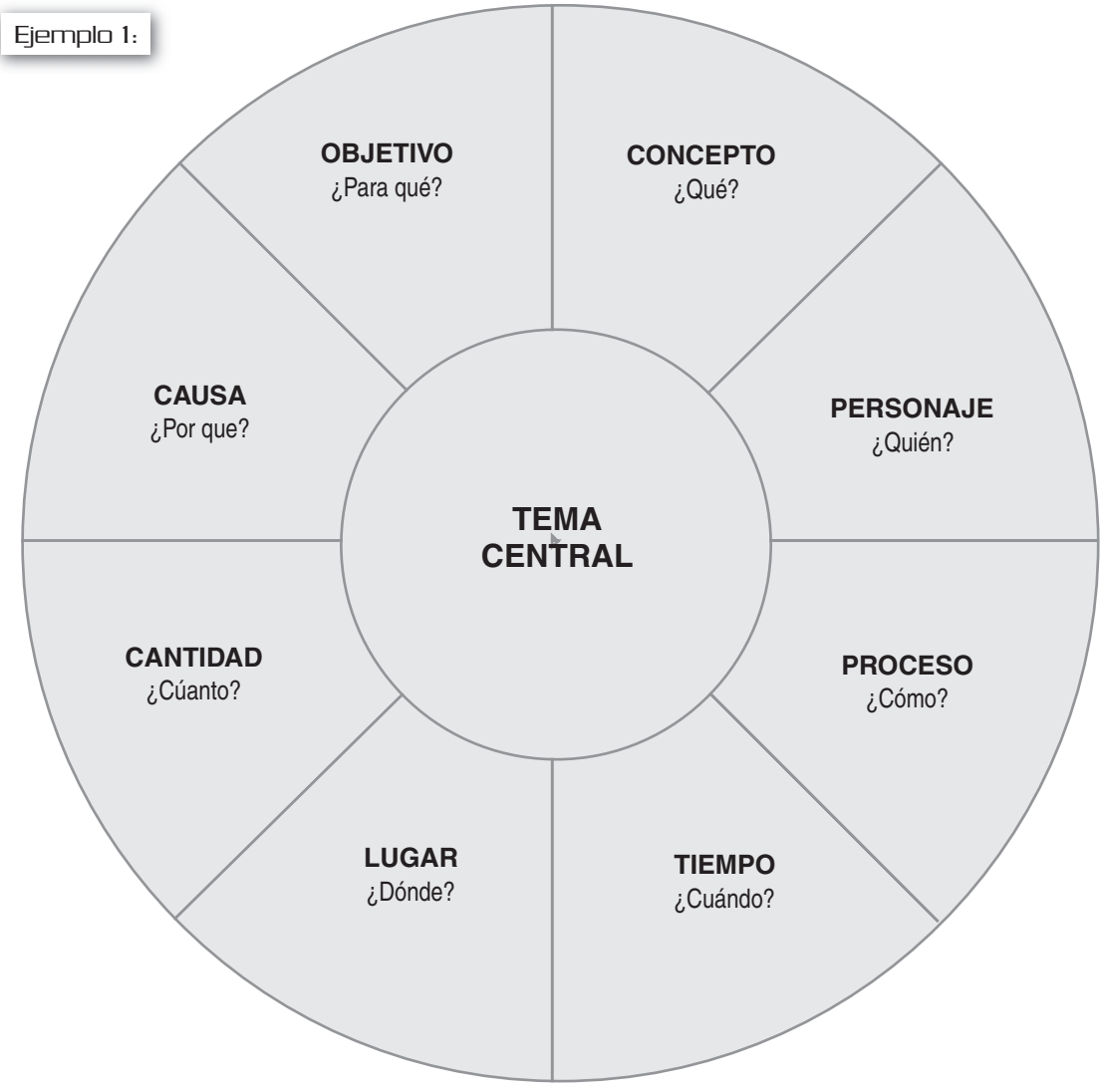
Preguntas guía (García, 2001)

Es una estrategia que nos permite visualizar de una manera global un tema por medio de una serie de preguntas literales o exploratorias, que dan una respuesta específica.

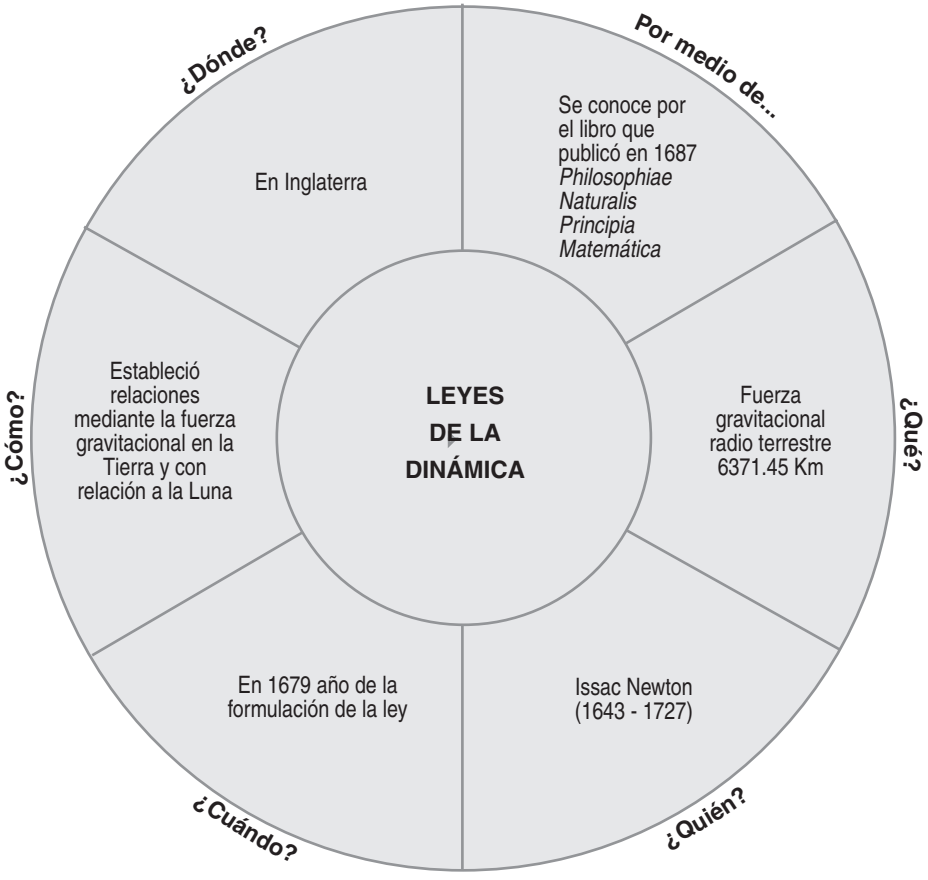
Características:

a) Se elige un tema.
b) Se formulan preguntas literales o exploratorias (qué, cómo, cuándo, dónde, por qué).
c) Las preguntas se contestan con referencia a datos, ideas y detalles expresados en una lectura.
d) La utilización de un esquema es opcional

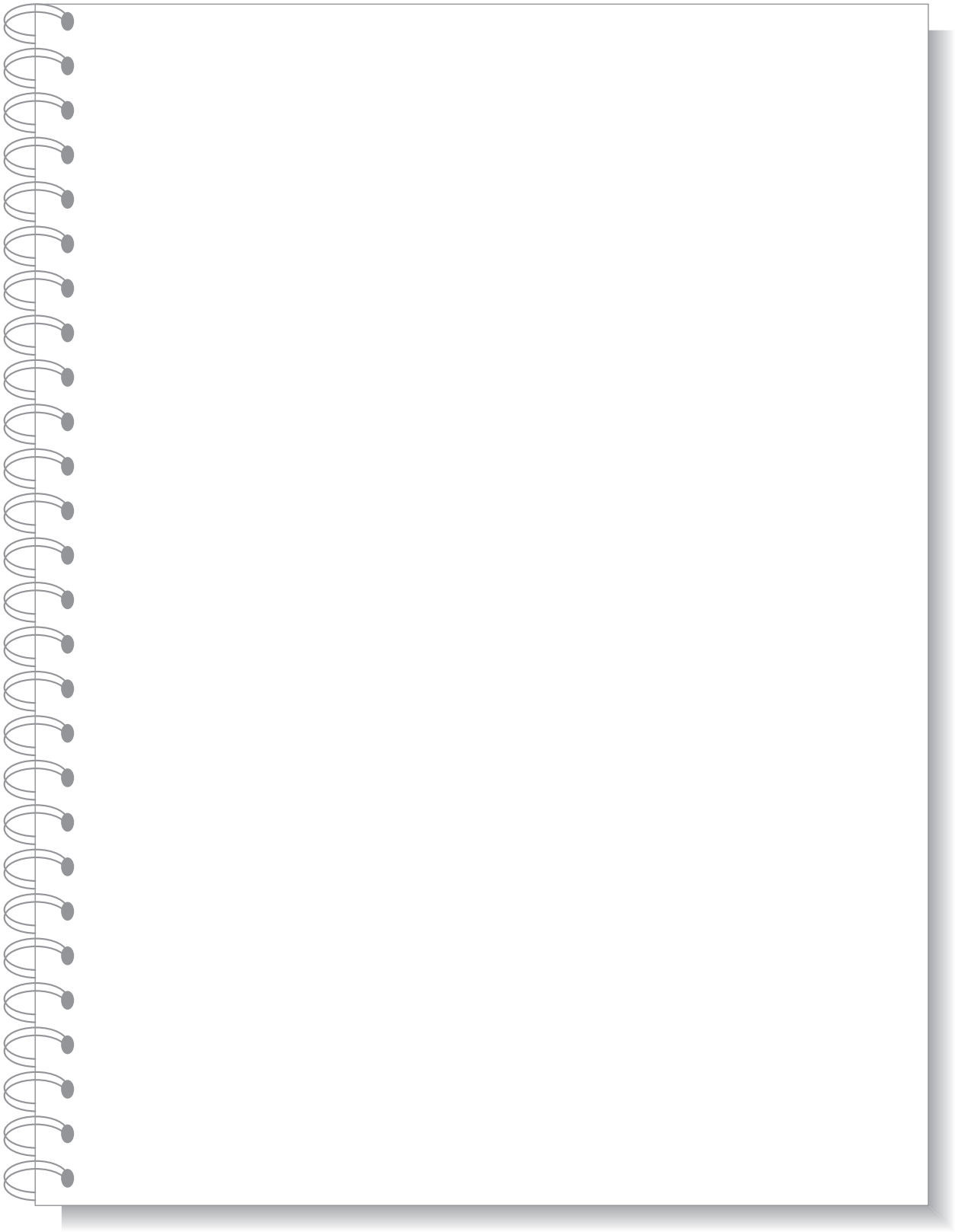
Ejemplo 1:



Ejemplo 2:


¿Dónde?
Por medio de...
En Inglaterra
Se conoce por el libro que publicó en 1687 *Philosophiae Naturalis Principia Matemática*
¿Cómo?
Estableció relaciones mediante la fuerza gravitacional en la Tierra y con relación a la Luna
LEYES DE LA DINÁMICA
Fuerza gravitacional radio terrestre 6371.45 Km
¿Qué?
En 1679 año de la formulación de la ley
Issac Newton (1643 - 1727)
¿Cuándo?
¿Quién?

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tus propias preguntas guía.



Cuadro sinóptico

Es una representación sintética que permite organizar, clasificando de manera lógica los conceptos y sus relaciones.

Características:

a) Se organiza de lo general a lo particular, de izquierda a derecha en un orden jerárquico.
b) Se utilizan llaves para clasificar la información.

Ejemplo:

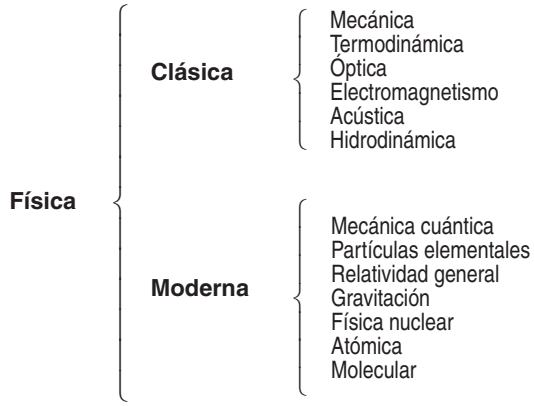
Con base en el siguiente texto, elabora un cuadro sinóptico.

La estructura de la física

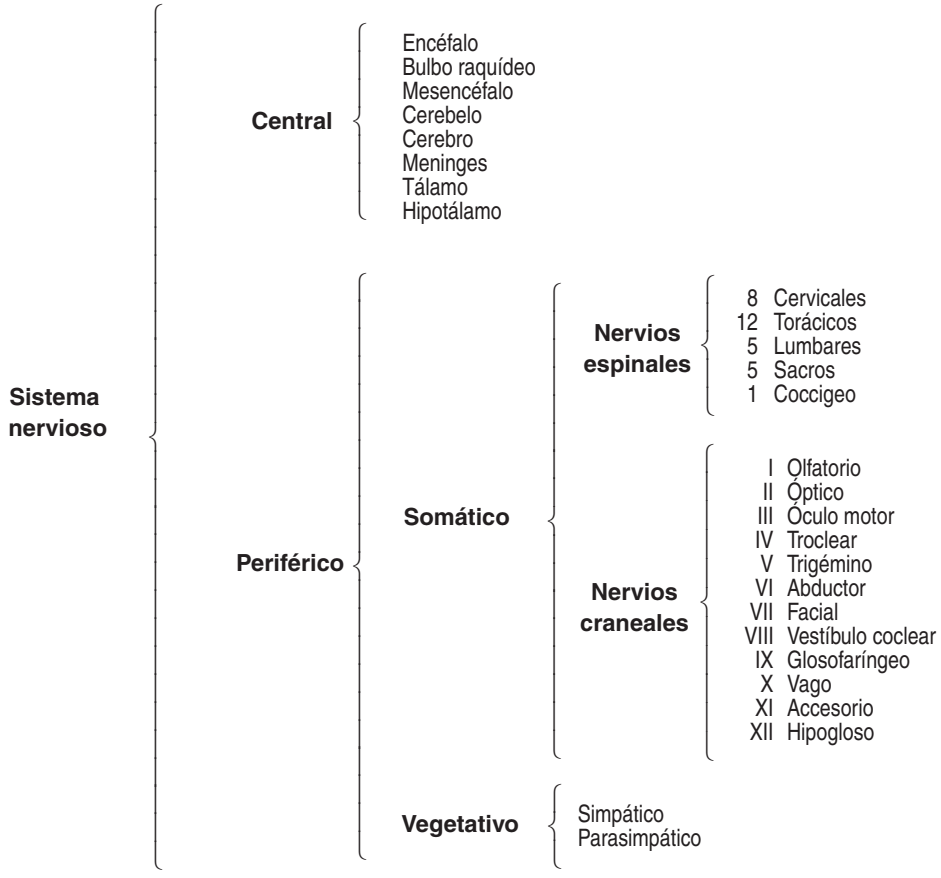
Sin pretender hacer una clasificación rigurosa de la física —que no sobreviviría a la evolución de esta ciencia ni a la crítica de algunos colegas— a continuación mencionaremos sus ramas más importantes. Por un lado están las ramas clásicas de la física: la mecánica, que estudia el movimiento de los cuerpos; la termodinámica, dedicada a los fenómenos térmicos; la óptica, a los de la luz; el electromagnetismo, a los eléctricos y magnéticos; la acústica, que estudia las ondas sonoras; la hidrodinámica, relacionada con el movimiento de los fluidos; la física estadística, que se ocupa de los sistemas con un número muy grande de partículas.

Por otra parte, el desarrollo vertiginoso de la física de este siglo, además de trascender a las ramas clásicas de la física, ha provocado el surgimiento de nuevas ramas, como la mecánica cuántica, que se encarga de estudiar las partículas elementales y los campos; la relatividad general y la gravitación; la física nuclear; la física atómica y la molecular; la de la materia condensada, entre otras, agrupadas usualmente bajo el nombre genérico de *física moderna*. No se trata de ramas independientes, porque todas ellas están relacionadas entre sí, y unas toman prestados de las otras los conocimientos, las herramientas y hasta los objetos de estudio. Así, con el concurso de todas sus ramas, la física nos permite obtener una comprensión detallada y a la vez una visión unitaria de la naturaleza.

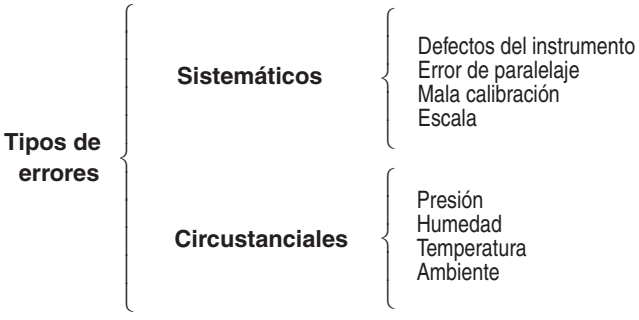
Ejemplo 1:



Ejemplo 2:



Ejemplo 3:



Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propio cuadro sinóptico.

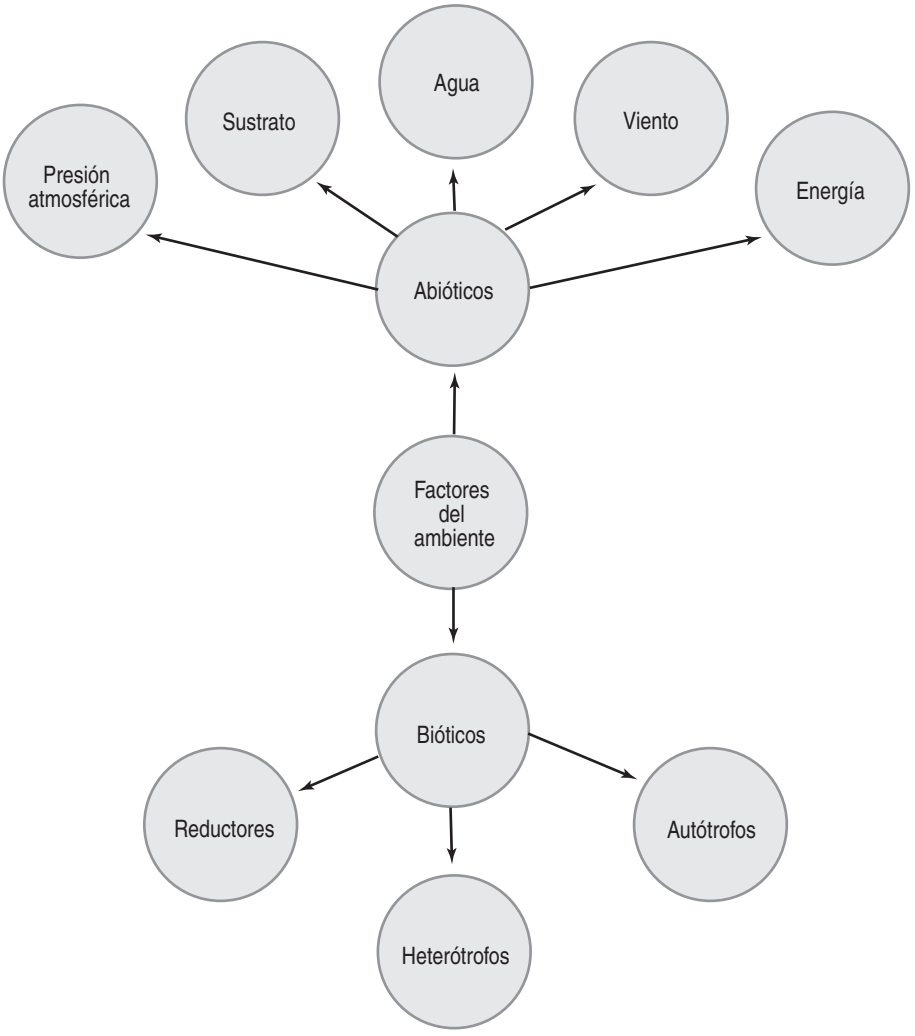
Diagramas

Son esquemas organizados que relacionan palabras o frases dentro de un proceso informativo. Elaborar un diagrama induce al estudiante a organizar esta información no sólo en el papel, sino también en la mente, pues le permite identificar las ideas principales y subordinadas según un orden lógico. Ubicamos dos tipos de diagramas: radial y de árbol.

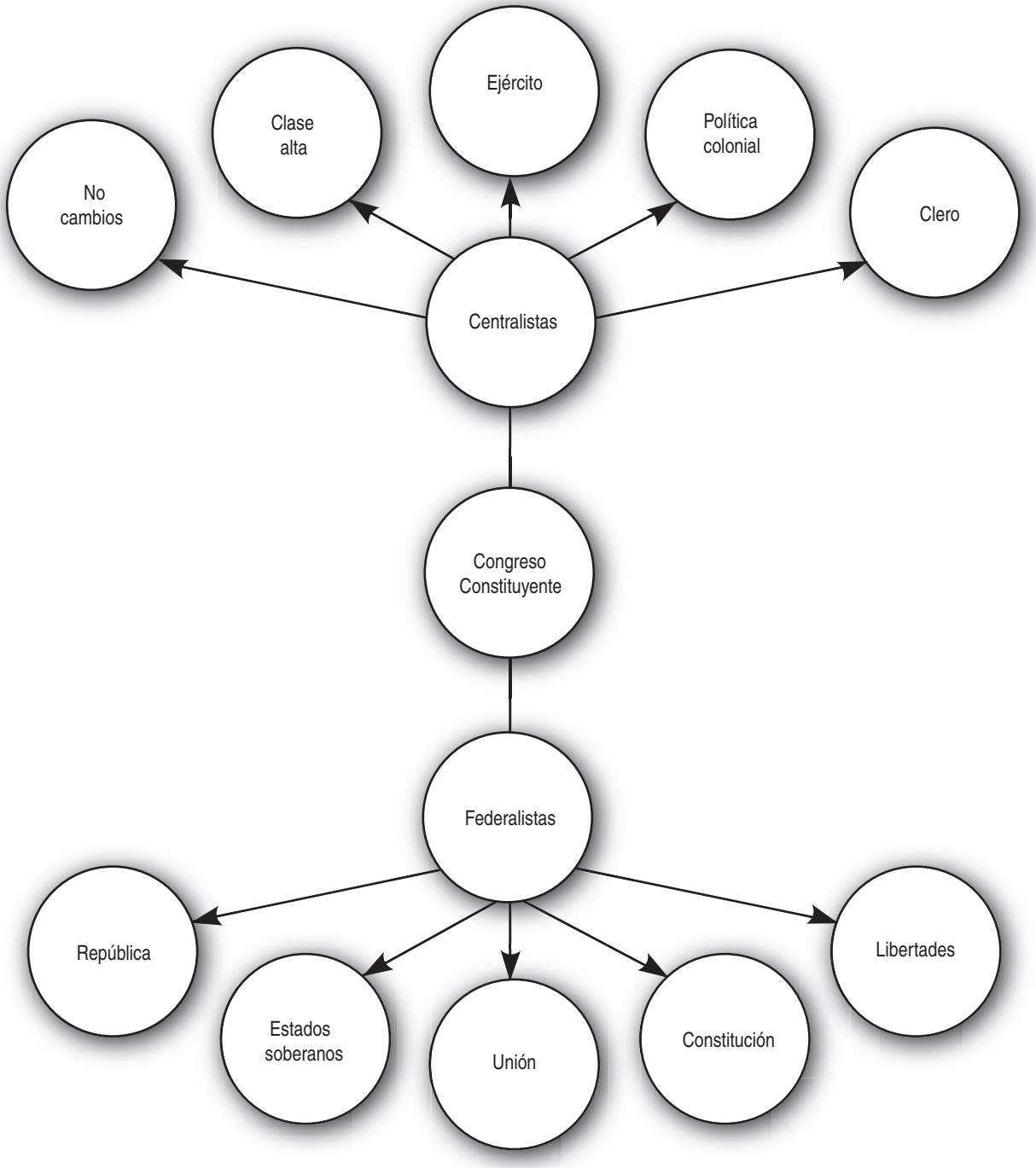
A) Diagrama radial

Parte de un concepto o título, que se coloca en la parte central; lo rodean frases o palabras clave que tengan relación con él. Éstas pueden rodearse, a la vez, de otros componentes particulares. Su orden no es jerárquico. Estos conceptos se unen al título por medio de líneas.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:

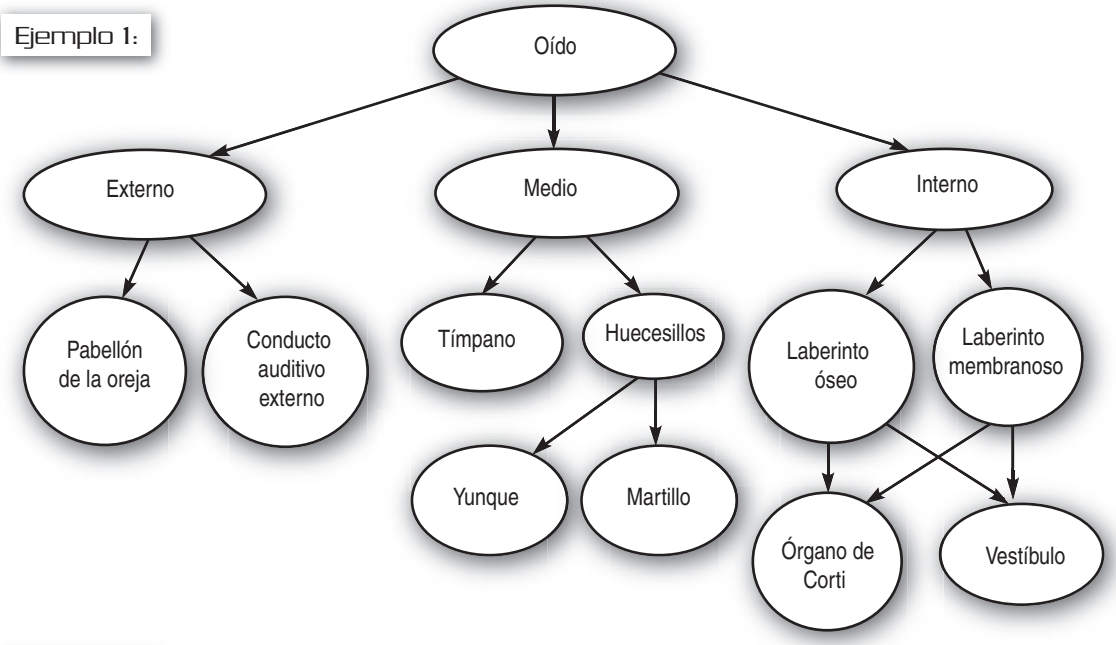

Ejército
Clase alta
Política colonial
No cambios
Clero
Centralistas
Congreso Constituyente
Federalistas
República
Libertades
Estados soberanos
Unión
Constitución

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propio diagrama radial.

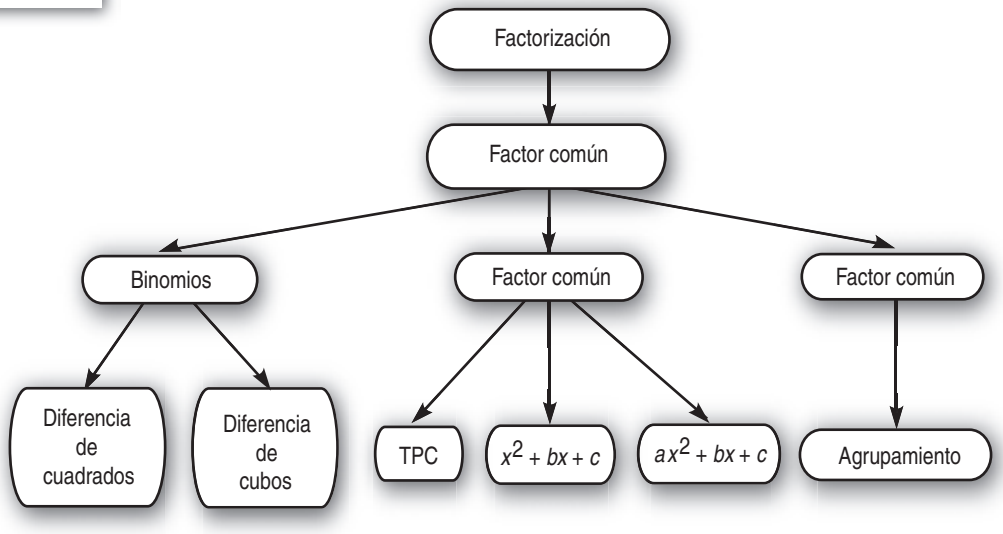
B) Diagrama de árbol

Está estructurado de manera jerárquica. Hay un concepto inicial, la raíz del árbol, que corresponde al título del tema. El concepto inicial está relacionado con otros conceptos subordinados, y cada concepto está unido a un solo y único predecesor. Hay un ordenamiento de izquierda a derecha de todos los descendientes de un mismo concepto.

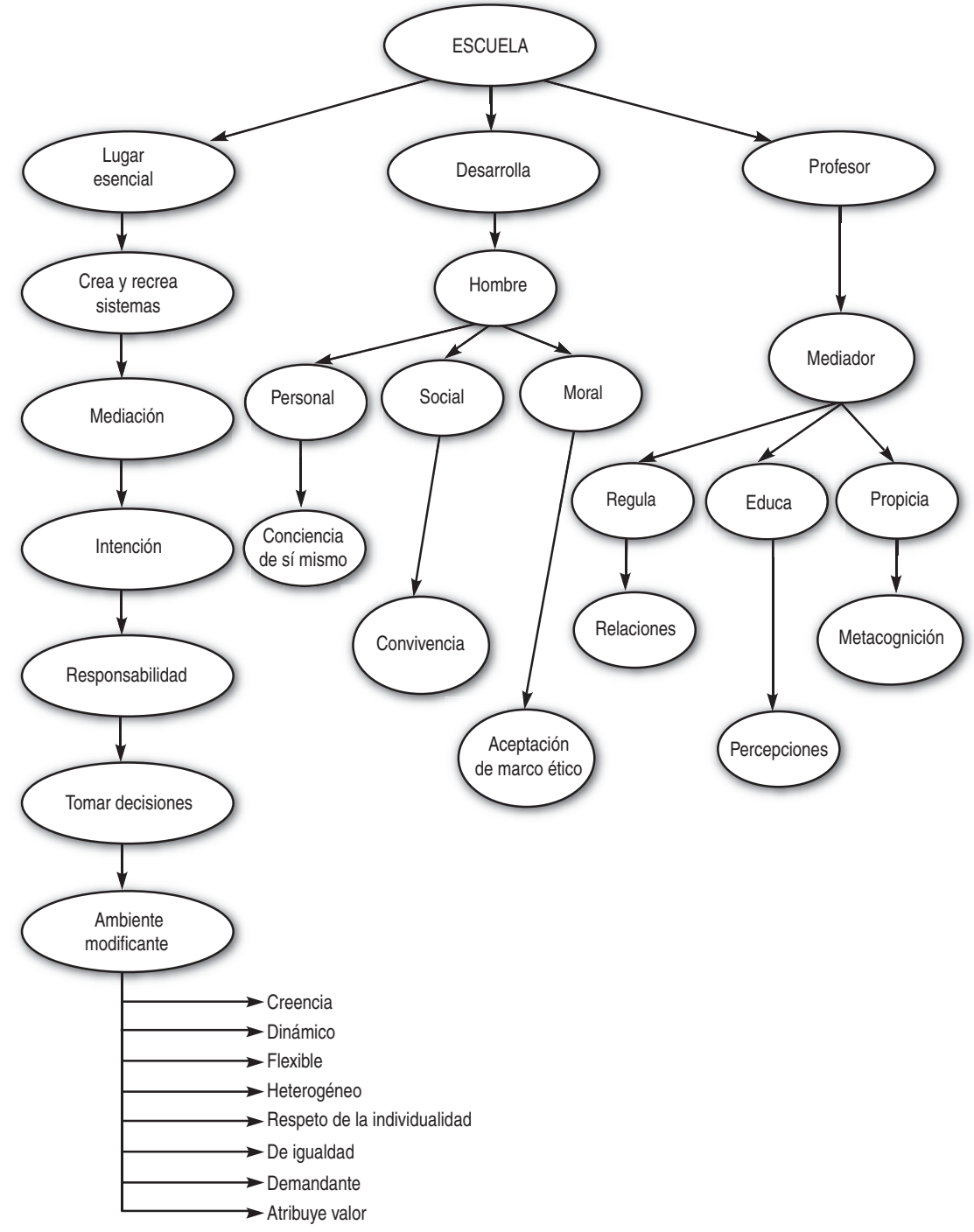
Ejemplo 1:



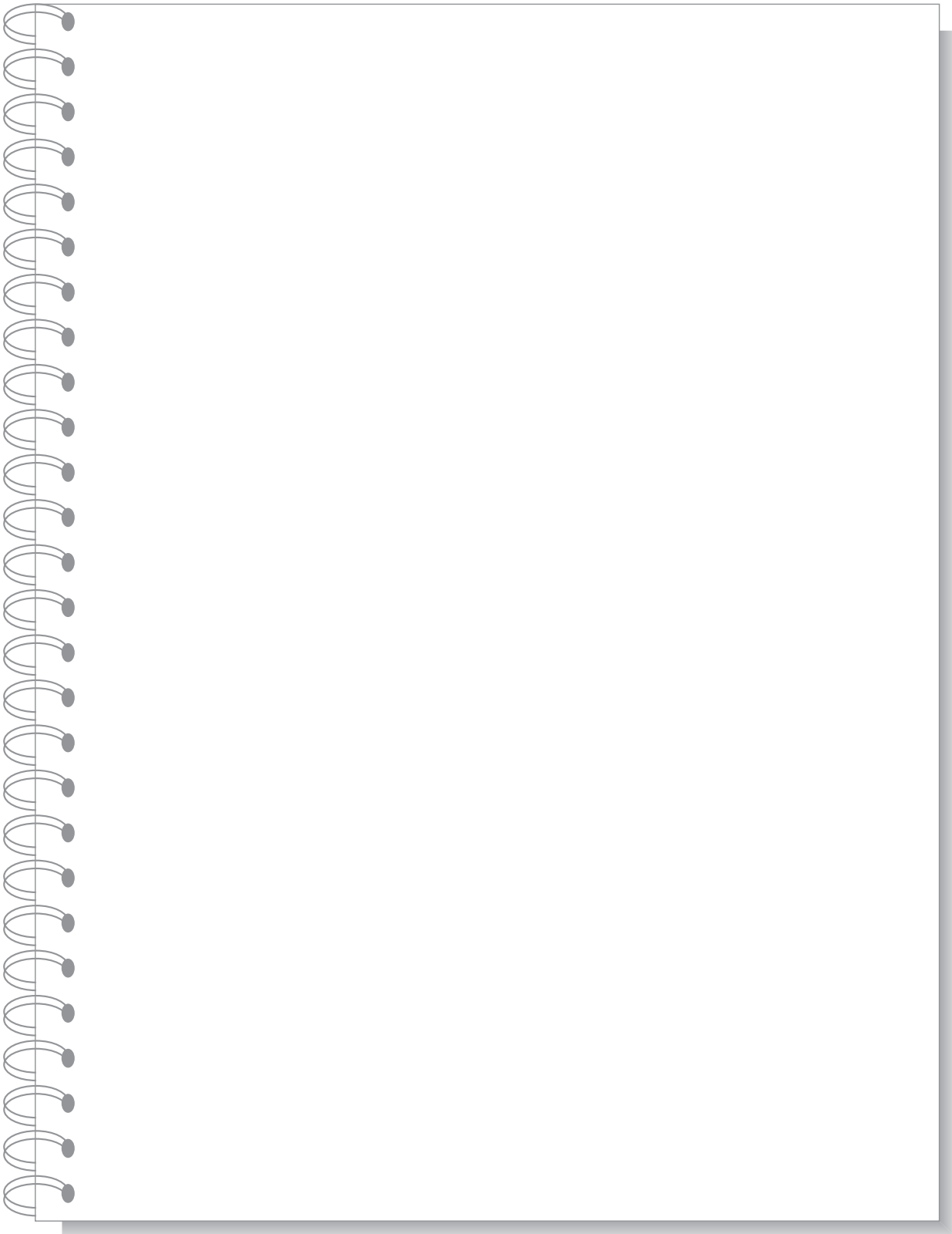
Ejemplo 2:



Ejemplo 3:


ESCUELA
Lugar esencial
Desarrolla
Profesor
Crea y recrea sistemas
Hombre
Mediador
Mediación
Personal
Social
Moral
Intención
Conciencia de sí mismo
Regula
Educa
Propicia
Responsabilidad
Convivencia
Relaciones
Metacognición
Tomar decisiones
Aceptación de marco ético
Percepciones
Ambiente modificante
Creencia
Dinámico
Flexible
Heterogéneo
Respeto de la individualidad
De igualdad
Demandante
Atribuye valor

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propio diagrama de árbol.



PNI (Positivo, Negativo, Interesante)

Es una estrategia que permite expresar el mayor número de ideas que se generan sobre un evento, acontecimiento o alguna observación. Permite al estudiante determinar lo positivo, lo negativo y lo interesante del mismo, por lo que la consideramos de un alto valor educativo. Esta estrategia aparece descrita en un material proporcionado por el doctor Ramón Ferreiro Gravié, para el trabajo en un taller impartido en la Escuela Normal Superior FEP, de la Ciudad de México.

Características:

a) Plantear una serie de ideas sobre un tema considerando aspectos positivos y negativos.
b) Plantear dudas, preguntas y aspectos curiosos.
c) Es útil para lograr un equilibrio en nuestros juicios valorativos y, por lo tanto, para permitir la toma de decisiones fundamentadas.

Ejemplo 1:

POSITIVO	NEGATIVO	INTERESANTE
---	---	---
---	---	---
---	---	---

Ejemplo 2:

TEMA: VULCANISMO

POSITIVO	NEGATIVO	INTERESANTE
• Proporciona fertilidad en los suelos. • Las cenizas volcánicas son ricas en minerales. • Se genera solidaridad entre los pobladores del lugar. • Otras naciones y regiones del país manifiestan su ayuda. • Se aplican los planes DN-III por parte del ejército mexicano.	• Pérdidas humanas. • Pérdidas de cosechas. • Destrucción de vías de comunicación. • Produce sismos que no podemos predecir. • Graves desastres. • Cambios climáticos.	• Principal manifestación en la Cordillera neovolcánica. • Se generan manifestaciones secundarias. • Solfataras. • Géiseres • Fuentes termales. • ¿Por qué las zonas cercanas a los volcanes están muy pobladas?

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propio PNI.

Preguntas literales (García, 2001)

Se refieren a ideas, datos y conceptos que aparecen directamente expresados en un libro, un tema o una lectura.

Características:

a) Hacen referencia a las ideas y los detalles expresados en el texto.
b) Las preguntas conllevan respuestas que incluyen todas las ideas importantes expresadas en el texto.
c) Empiezan generalmente con los pronombres interrogativos: *qué*, *cómo*, *cuándo*, *dónde* y *por qué*.
d) No necesariamente tienen que ser preguntas concretas, pueden ser declaraciones que requieren una respuesta.
e) Pueden iniciarse con las acciones a realizar: *explica*, *muestra*, *define*, etcétera.

Ejemplo 1: **Los fundamentos de la libertad**

El hombre es posibilidad pura. El hombre vale, no por lo que es, sino por lo que puede llegar a ser. Vale no por el sentido de su propia justicia o de sus propios méritos. Vale, pecador como es, no por su pecado. Vale amarillo como es, no por su raza. Vale porque es persona humana.

Hoy, que revisamos nuestros blasones democráticos y hacemos gala de nuestros empeños populares, nos olvidamos que a la postre la esencia de la democracia no es su técnica política. La democracia es, fundamentalmente, respeto a la personalidad humana, sin distinción de sangre, de clase, de color, de pueblo. No hay democracia cuando se levantan barreras y se muestra desprecio a los hombres de otras razas.

Preguntas literales:

1. ¿Qué es el hombre?
2. ¿Cuáles son las cualidades que hacen valer al hombre?
3. ¿Cuál es la esencia fundamental de la democracia?

Ejemplo 2: **Álgebra**

El concepto de lo que es el álgebra se ha modificado por lo menos en dos ocasiones a lo largo de la historia de esta disciplina: en la primera mitad del siglo XIX y a principios del XX. El término procede de una obra del matemático árabe Muhamad b Müsa al Jxärizmï, y durante todo el primer periodo significó cálculo, sentido que aún conserva en los cursos elementales. El álgebra constituye una generalización de la aritmética, en la que se hace hincapié no tanto en los valores concretos de los términos con que opera, como en las reglas a que obedecen las operaciones mismas. Quizá la representación más acabada de tal enfoque sea la *Introducción al álgebra* de Euler (1760), en la que ésta se define como la teoría de los cálculos con cantidades de distintas clases.

Preguntas literales:

1. ¿Cuántas veces se modificó el concepto del álgebra?
2. ¿Cuándo sucedieron estas modificaciones?
3. ¿De quién procede el término *álgebra*?

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tus propias preguntas literales.

Preguntas exploratorias (García, 2001)

Éstas se refieren a los significados, las implicaciones y los propios intereses despertados.

Características:

Implican análisis, razonamiento crítico y creativo, y descubrimiento de los propios pensamientos o inquietudes.

Pueden iniciarse así:

- ¿Qué significa...?
- ¿Cómo se relaciona con...?
- ¿Qué sucede si yo cambio...?
- ¿Qué más se requiere aprender sobre...?
- ¿Qué argumentos te convencen más...?

Ejemplo 1: **Los fundamentos de la libertad**

El hombre es posibilidad pura. El hombre vale, no por lo que es, sino por lo que puede llegar a ser. Vale no por el sentido de su propia justicia o de sus propios méritos. Vale, pecador como es, no por su pecado. Vale amarillo como es, no por su raza. Vale porque es persona humana.

Hoy, que revisamos nuestros blasones democráticos y hacemos gala de nuestros empeños populares, nos olvidamos que a la postre la esencia de la democracia no es su técnica política. La democracia es fundamentalmente respeto a la personalidad humana, sin distinción de sangre, de clase, de color, de pueblo. No hay democracia cuando se levantan barreras y se muestra desprecio a los hombres de otras razas.

Preguntas o cuestionamientos exploratorios:

1. ¿Por qué es posible afirmar que "el hombre es posibilidad pura"?
2. Enjuicia la frase: "El hombre vale porque es persona humana".

Ejemplo 2: **Álgebra:**

El concepto de lo que es el álgebra se ha modificado por lo menos en dos ocasiones a lo largo de la historia de esta disciplina: en la primera mitad del siglo XIX y a principios del XX. El término procede de una obra del matemático árabe Muhamad b Müsa al Jxärizmï, y durante todo el primer periodo significó cálculo, sentido que aún conserva en los cursos elementales.

El álgebra constituye una generalización de la aritmética, en la que se hace hincapié no tanto en los valores concretos de los términos con que opera, como en las reglas a que obedecen las operaciones mismas. Quizá la representación más acabada de tal enfoque sea la *Introducción al álgebra* de Euler (1760), en la que ésta se define como la teoría de los cálculos con cantidades de distintas clases.

Preguntas exploratorias:

1. ¿Qué significa la palabra *álgebra*?
2. ¿Cómo se relaciona con la aritmética?
3. ¿Qué más se quiere aprender sobre las ecuaciones lineales?

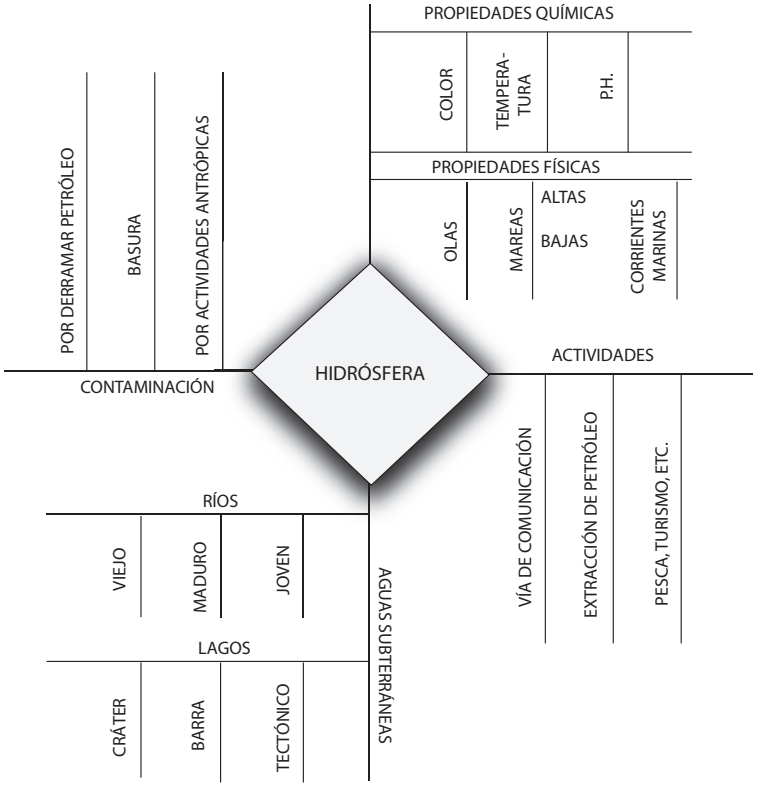
Con base en los ejemplos anteriores, elabora tus propias preguntas exploratorias.

Mapa semántico

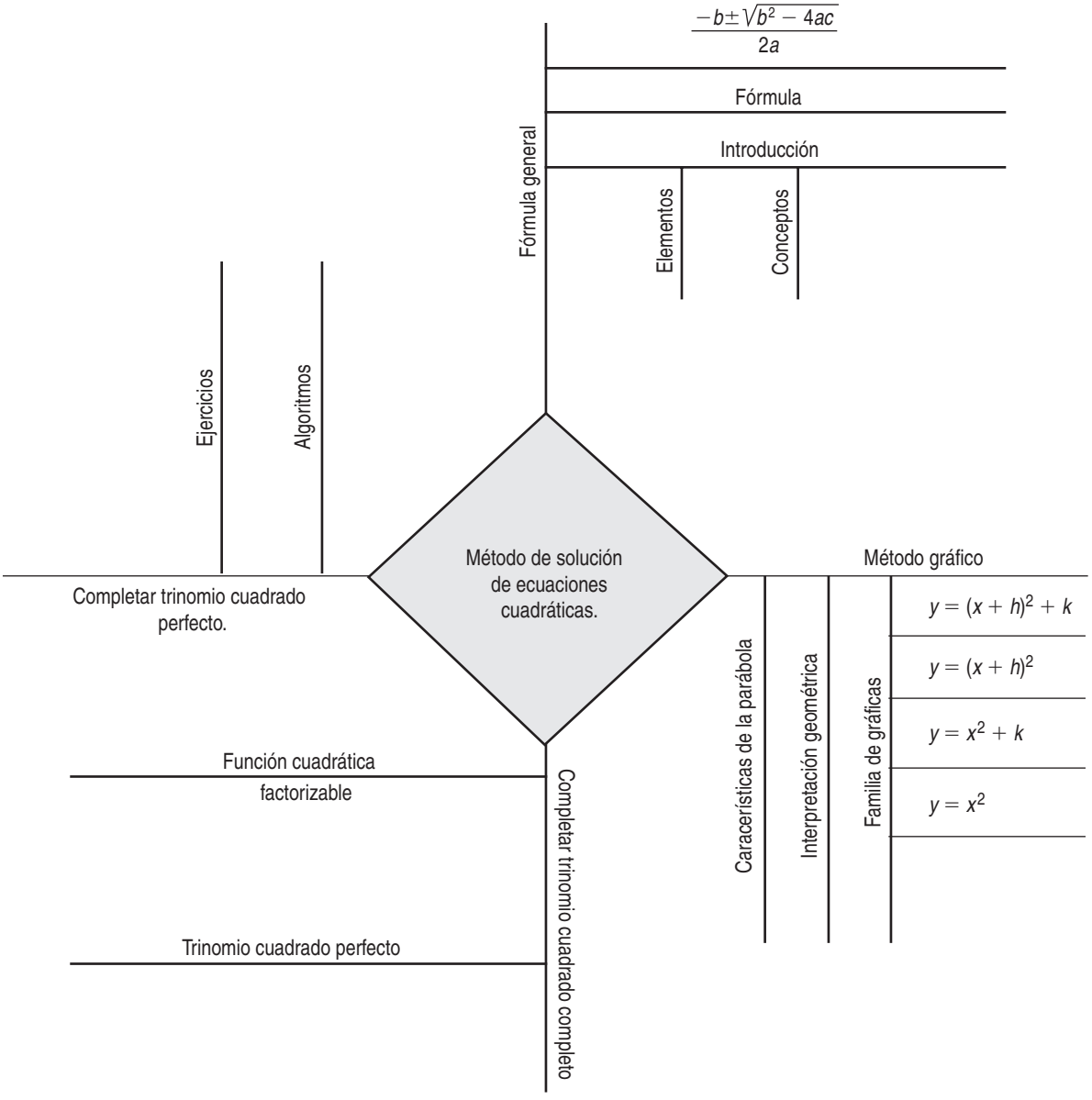
Es una estructuración categórica de información representada gráficamente.
Características:

a) Identificación de la idea principal.
b) Categorías secundarias.
c) Detalles complementarios (características, subtemas).

Ejemplo 1:



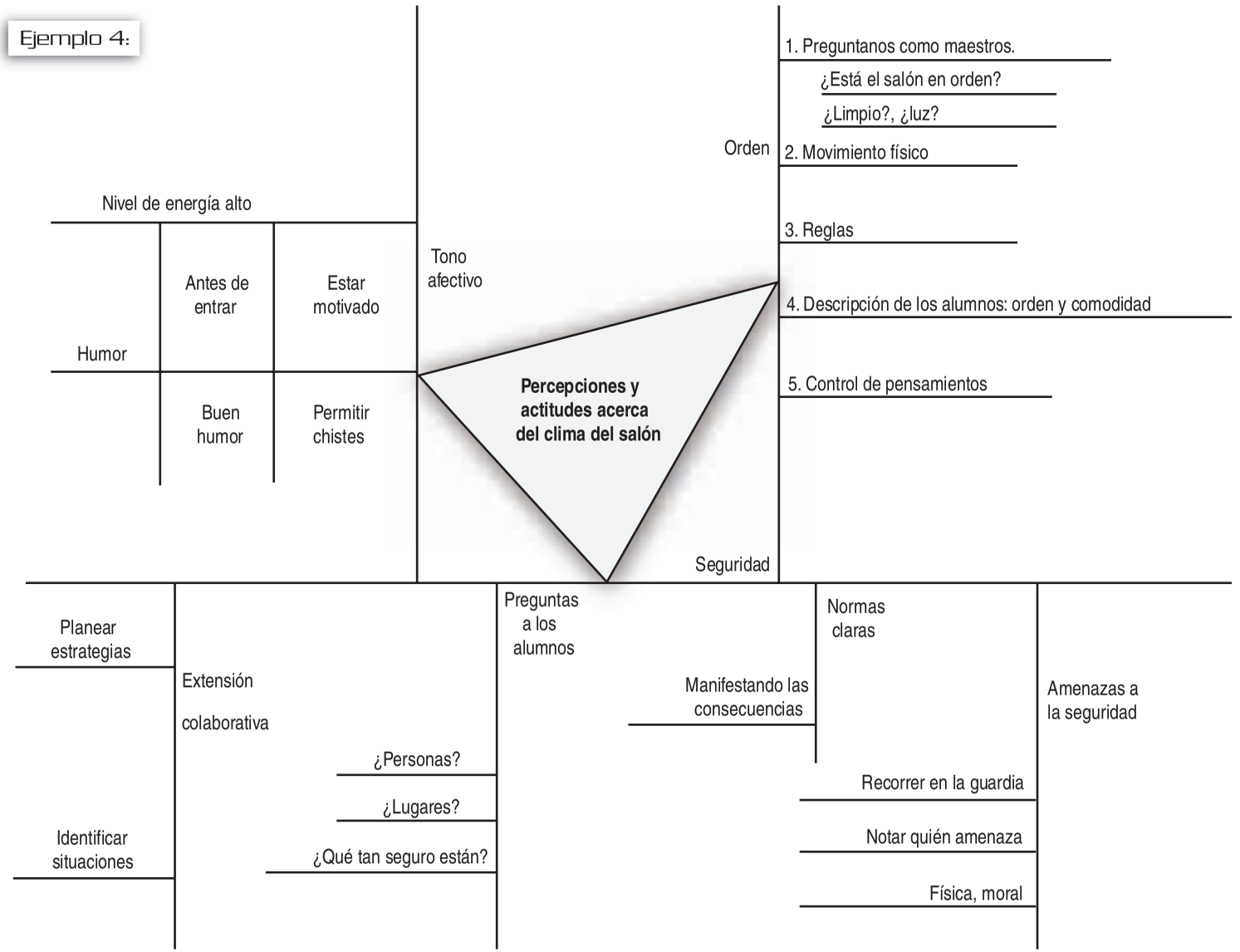
Ejemplo 2:


$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
Fórmula
Introducción
Fórmula general
Elementos
Conceptos
Ejercicios
Algoritmos
Método de solución de ecuaciones cuadráticas.
Completar trinomio cuadrado perfecto.
Método gráfico
$y = (x + h)^2 + k$
$y = (x + h)^2$
$y = x^2 + k$
$y = x^2$
Familia de gráficas
Interpretación geométrica
Características de la parábola
Función cuadrática factorizable
Trinomio cuadrado perfecto
Completar trinomio cuadrado completo

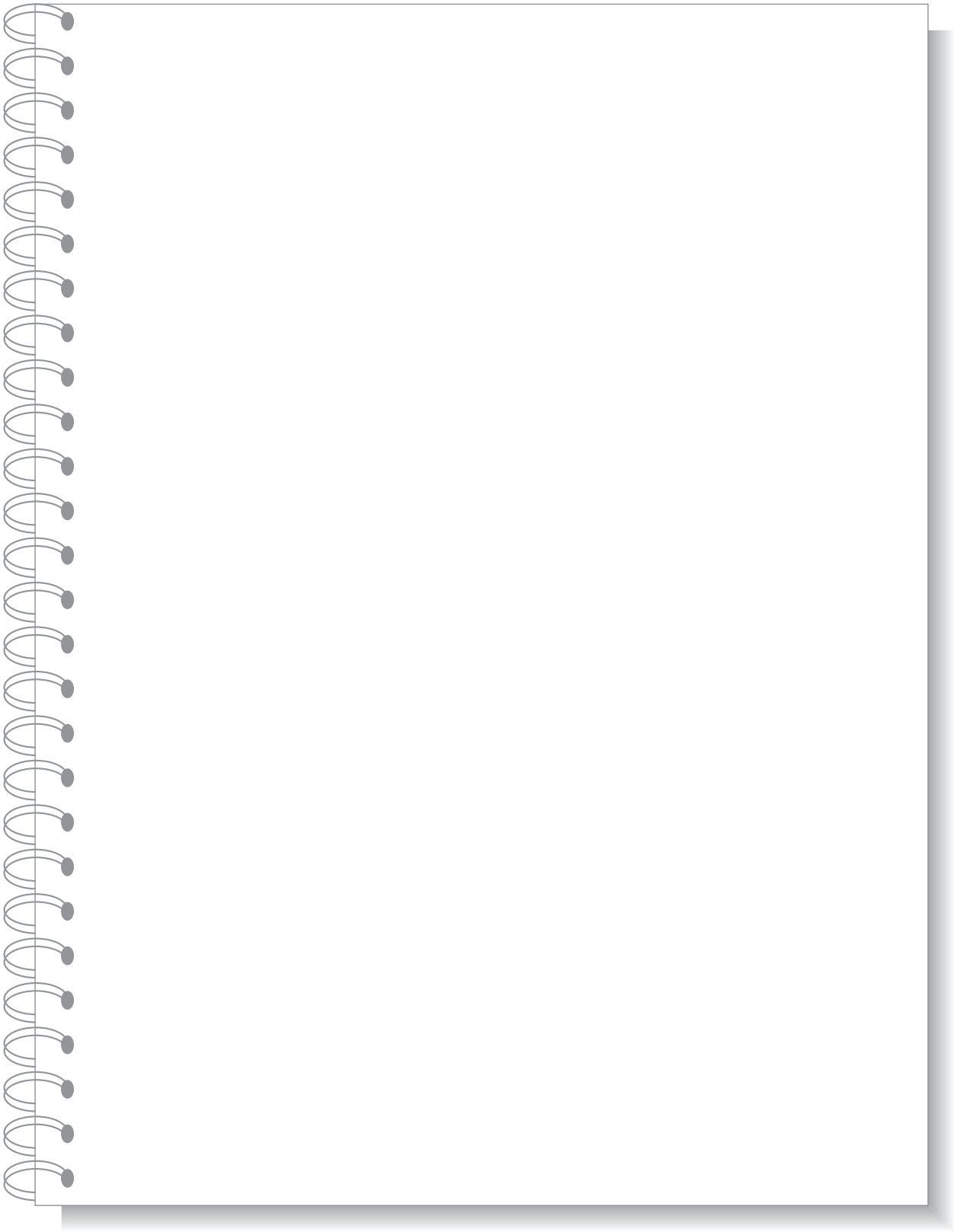
Ejemplo 3:

METODOLOGÍA
1) Determinación y formulación de los objetivos
a) A la acción de fijar, de precisar los objetivos, se denomina determinación.
b) La formulación se refiere a la redacción en forma clara.
c) Los objetivos reflejan los niveles de asimilación.
d) Expresan capacidades.
e) Establecen el método y, además, inducen estrategia.
f) Plantean claramente el contenido.
2) Determinar los conocimientos previos y reactivarlos
¿Qué?
¿Cómo?
¿Por qué?
a) Determinar qué conocimientos previos se encuentran en relación con los conocimientos a tratrar.
*Los conocimientos previos determinados son los puentes cognitivos, hay que realizar un profundo análisis.
b) Crear un espacio llamado Trabajo Remedial.
*Realización de actividades con el objetivo de lograr los prerrequisitos sobre los que se engarzarán los conocimientos previos con los nuevos.
3) Planteamiento de una situación problemática
a) Se crea una contradicción que persigue crear conciencia de la necesidad de aprender para lograr la solución.
b) Abrir paso con motivación hacia el objeto de estudio.
1°. Fase
MOTIVAR
2°. Fase
Análisis del problema
Vía de solución encontrada por todos
Intramatemática
Extramatemática
4) Construir significados
a) Es el proceso mediante el cual se establecen relaciones que permiten la creación de puentes cognitivos.
b) Estrategia.
1. Antes de ejecutar una nueva habilidad, identificar un proceso similar.
2. Imagina cómo lo harías, repasa mentalmente.
3. Cuando lo hayas realizado, compara lo que imaginaste con lo que hiciste.
5) Organización del conocimiento
a) Organizar la información acerca de un contenido procesal incluye identificar las habilidades o procesos que está tratando de dominar y estructurar los componentes específicos de una manera diferente.
b) Estrategia:
1. Hacer que alguien muestre el proceso lentamente.
2. Mientras se muestra el proceso, identificar los pasos.
3. Escribir los pasos o reglas.
4. Repasar mentalmente antes.
6) Aplicación del conocimiento para su fijación
a) La aplicación de los conocimientos procesales, requieren de mucha práctica, hasta que puedan ejecutarse con relativa facilidad.
b) Para la aplicación proponer solución de problemas y abordar situaciones problemáticas.
7) Transferencia y puenteo
a) Esta fase abarca reflexiones metacognitivas del proceso.
b) Transferencia: Elaboración de principios como generalizaciones, que tienen el objetivo de lograr elevar el nivel de abstracción.
c) Puenteo:Aplicación de los principios a diferentes ámbitos: escolar, familiar, social.
8) Evaluación del proceso
Esta fase es de realimentación tanto para el maestro como para el alumno.
a) Analizar el desarrollo de capacidades que se plantearon en los objetivos.
b) Atendiendo el conocimiento actitudinal; prestando atención para establecer el control sobre los valores que se pretenden desarrollar.

Ejemplo 4:


1. Preguntanos como maestros.
¿Está el salón en orden?
¿Limpio?, ¿luz?
Orden
2. Movimiento físico
Nivel de energía alto
3. Reglas
Tono afectivo
Antes de entrar
Estar motivado
4. Descripción de los alumnos: orden y comodidad
Humor
Percepciones y actitudes acerca del clima del salón
5. Control de pensamientos
Buen humor
Permitir chistes
Seguridad
Preguntas a los alumnos
Normas claras
Planear estrategias
Extensión colaborativa
Manifestando las consecuencias
Amenazas a la seguridad
¿Personas?
Recorrer en la guardia
¿Lugares?
Identificar situaciones
Notar quién amenaza
¿Qué tan seguro están?
Física, moral

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propio mapa semántico.



Cuadro comparativo

Es una estrategia que permite identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o eventos para llegar finalmente a conclusiones.

Características:

a) Identificar los elementos que se desean comparar.
b) Marcar los parámetros a comparar.
c) Identificar y escribir las características de cada objeto o evento.
d) Construir afirmaciones donde se mencionen las semejanzas y diferencias más relevantes de los elementos comparados.
e) Elaborar conclusiones acerca de "lo comparado".

Ejemplo 1:

	AUSTRALIA	MÉXICO	GRAN BRETAÑA
PRINCIPALES CIUDADES	Sydney Canberra	Distrito Federal Guadalajara Monterrey	Londres Manchester
RÍOS IMPORTANTES	Darlyn Murray	Lerma Grijalva	Támesis
ELEVACIONES DESTACADAS	La Cordillera del Oeste	Pico de Orizaba Popocatépetl	Los Peninos
CLIMAS	Secos Templados	Templados Secos	Templado con lluvias
AGRICULTURA Y GANADERÍA	Bovino	Bovino Vacuno Maíz y frijol	Cereales Vacuno
MINERÍA E INDUSTRIA	Hierro Carbón Siderúrgica	Siderúrgica Plata Hierro	Hierro Carbón Siderúrgica

¿Qué diferencias hay? _____

¿Qué semejanzas encontraste? _____

_____

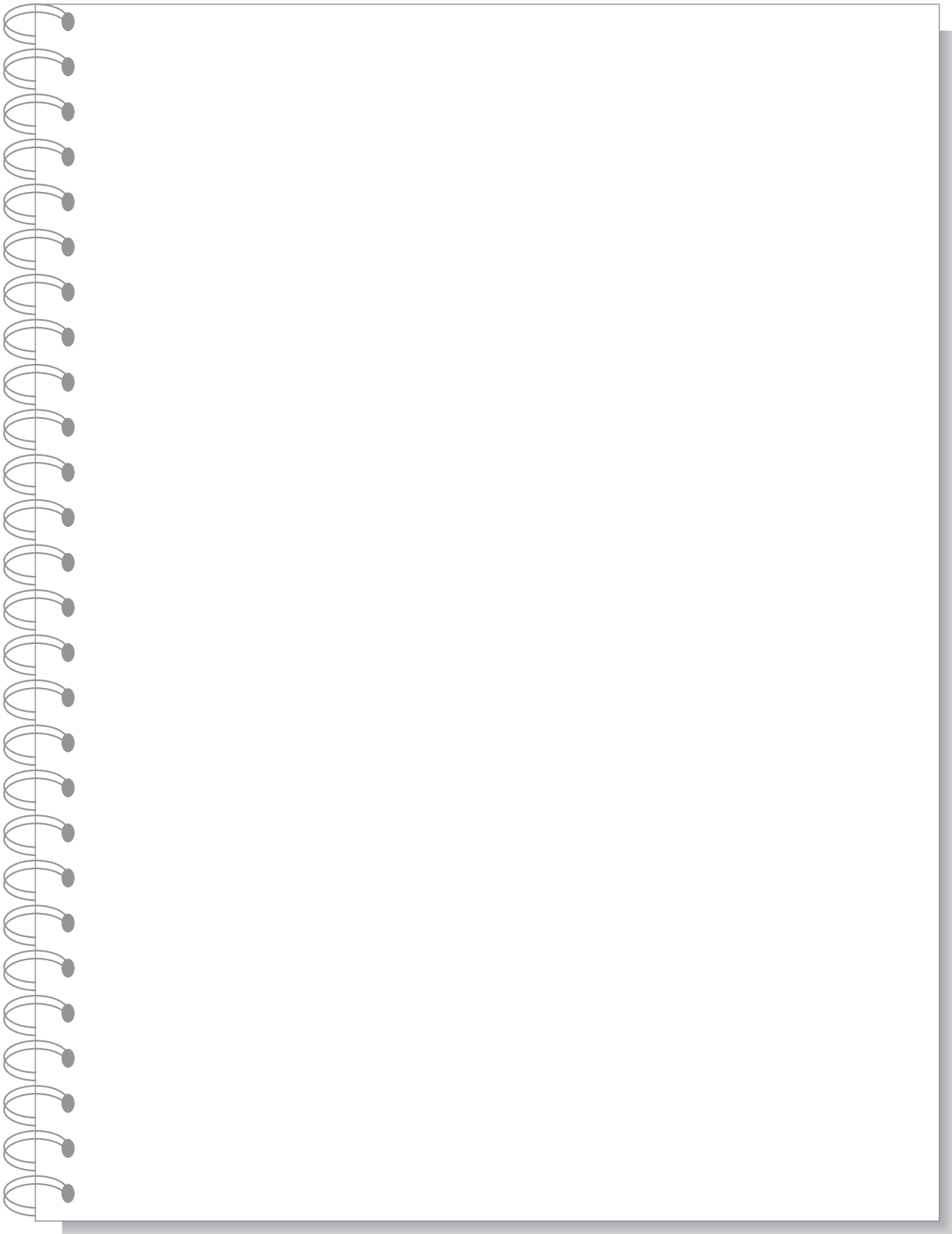
¿A qué conclusión llegaste? _____

_____

Ejemplo 2:

Expresiones matemáticas	*a*) **2*x* + 3 = 7**	*b*) **4 + 3 = 7**
Semejanzas	Ambas expresiones son igualdades. Están formadas por números. El resultado en ambas es 7.	
Diferencias	• Contiene una letra *x*, llamada variable.	• El primer término contiene un número. • No aparecen variables.
Conclusiones	Las ecuaciones están constituidas por igualdades. Las ecuaciones involucran variables, llamadas incógnitas.	

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propio cuadro comparativo.



Matriz de clasificación

Es la estrategia que permite hacer distinciones detalladas de las características de algún tipo de información específica. El objetivo es formar conjuntos o "clases".

Características:

a) Identificar los elementos que se desean clasificar y hacer un listado.
b) Organizarlos en grupos iniciales.
c) Determinar los elementos y las categorías que se van a clasificar.
d) Identificar las características que hacen a cada categoría distinta de otra.
e) Verificar si las características de los elementos cubren las necesidades de las categorías.
f) Dar una conclusión de los resultados de la clasificación de los elementos.

Ejemplo 1:

	VUELAN	NO VUELAN	CONCLUSIÓN
1. Kiwis		X	
2. Patos	X		
3. Gansos	X		
4. Colibríes	X		
5. Palomas	X		
6. Pavos		X	
7. Correcaminos		X	
8. Búhos	X		
9. Avestruces		X	
10. Ñandúes		X	
11. Pingüinos		X	
12. Quetzales	X		
13. Loros	X		
14. Gallinas		X	

Ejemplo 2:

PAÍSES DE AMÉRICA	IDIOMA INGLÉS	IDIOMA DIFERENTE DEL INGLÉS	CONCLUSIÓN
1. SURINAM		X	
2. BAHAMAS	X		
3. BARBADOS	X		
4. CANADÁ	X	X	
5. BRASIL		X	
6. GROENLANDIA		X	
7. HAITÍ		X	
8. BELICE	X		
9. JAMAICA	X		
10. PERÚ		X	

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propia matriz de clasificación.

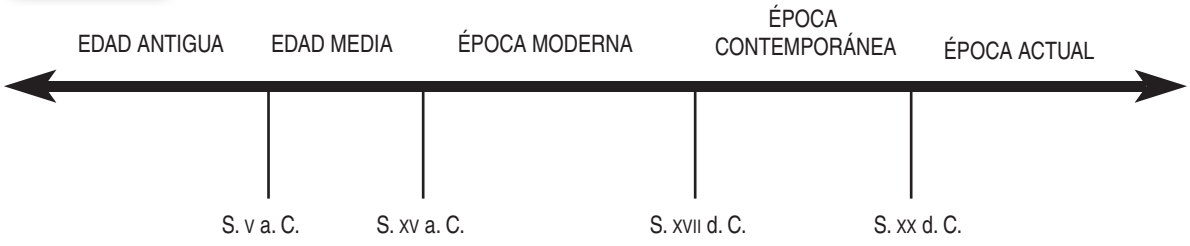
Línea de tiempo (cronología)

Estrategia en la cual se descubren las aportaciones o los acontecimientos más importantes de una época o etapa del tiempo, siguiendo una secuencia cronológica.

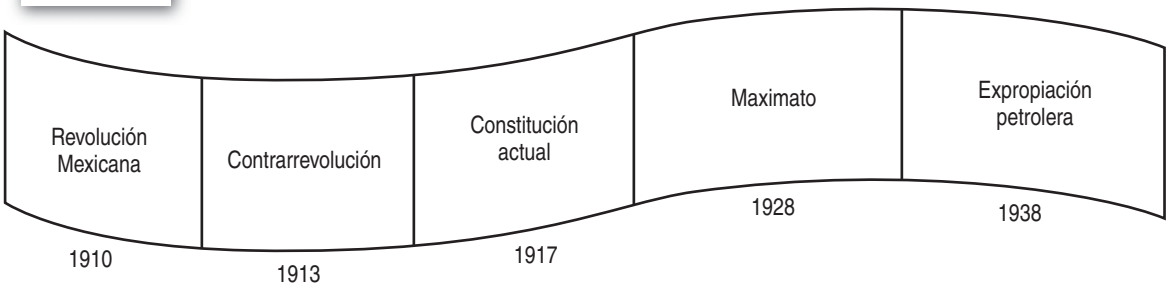
Características:

a) Construir una recta bidireccional dividida en segmentos.
b) Según la lectura, seleccionar las fechas o los periodos.
c) En cada uno de los segmentos anotar la información más sobresaliente.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:



Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propia línea del tiempo.

Mnemotecnia

Estrategia que se utiliza para recordar contenidos o información mediante el establecimiento de relaciones.

Características:

a) Determinar los elementos a recordar.
b) Asignar un significado personal.

Ejemplo 1: **Elementos básicos para el desarrollo de la vida:**

C H O N

C Carbono

H Hidrógeno

O Oxígeno

N Nitrógeno

Ejemplo 2: **Resolución de ecuaciones del tipo *ax + b = c***

$2x + 3 = 7$

$2x = 7 - 3$ Propiedad del inverso **A**ditivo

$2x = 4$ Propiedad de **C**lausura

$x = 4/2$ Propiedad del inverso **M**ultiplicativo

Una mnemotecnia podría ser: **ACM**

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propia estrategia de mnemotecnia.

Matriz de inducción

Es la estrategia que sirve para extraer conclusiones a partir de fragmentos de información.

Características:

a) Identificar los elementos y parámetros a comparar.
b) Tomar nota de ellos y escribirlos.
c) Analizar la información que se ha recolectado y buscar patrones.
d) Extraer conclusiones basándose en el patrón observado. Buscar más evidencia que confirme o no las conclusiones.

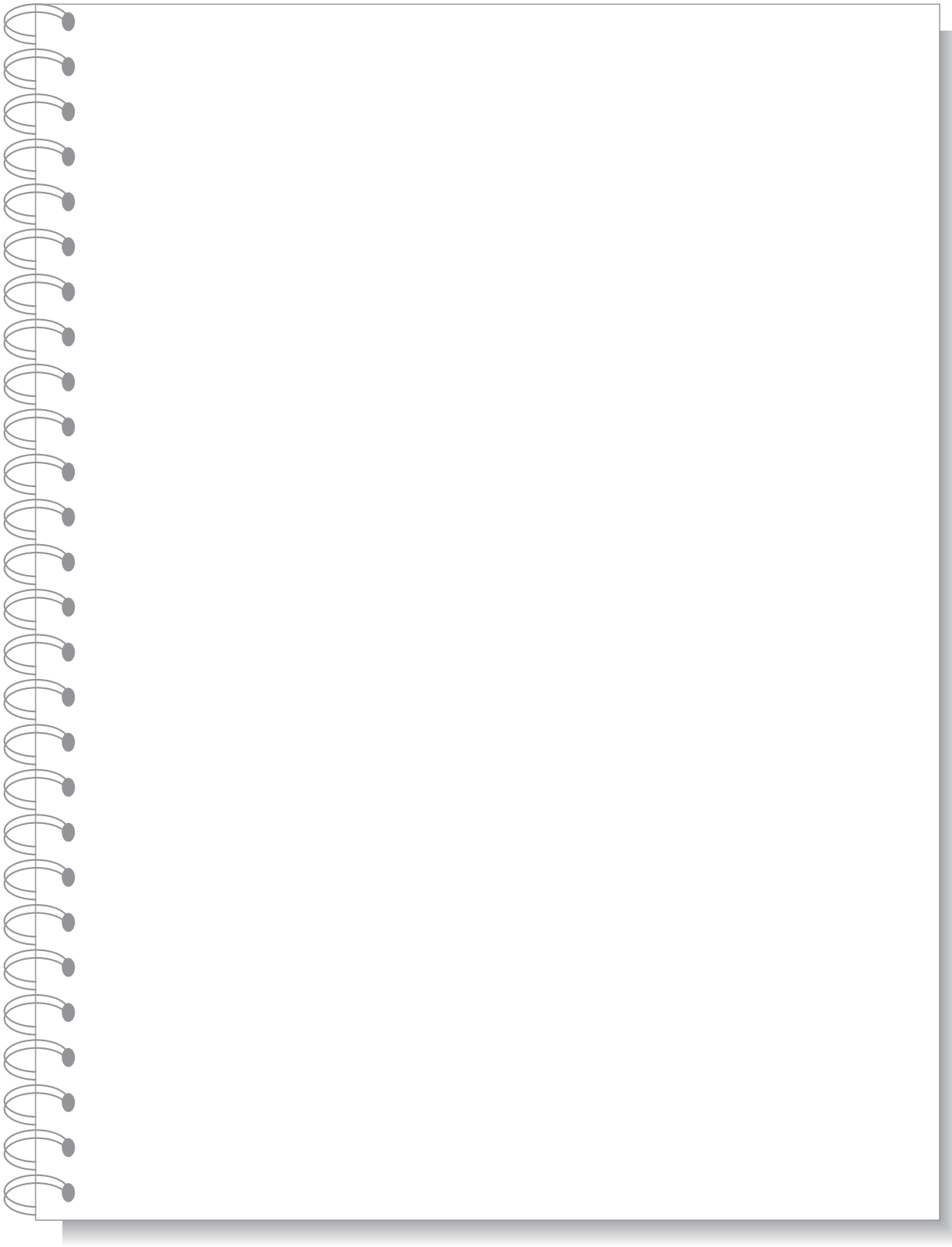
Ejemplo 1:

	COSTUMBRES ESTADOUNIDENSES	COSTUMBRES INGLESAS	COSTUMBRES FRANCESAS	CONCLUSIÓN (INFERENCIA)
HÁBITOS DE VESTIDO	Usan ropa muy colorida y de moda; cambian mucho.	Usan muchos grises y cafés; generalmente ropa suelta y conservadora.	Usan ropa ajustada, faldas cortas y blusas.	
HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN	Comen mucho fuera de casa, compran comida para llevar.	Comen mucha carne y almidón, casi no comen fuera de casa	Tienen finos restaurantes, aderezos deliciosos; pueden hacer una comida con vino y queso.	
HÁBITOS DE BEBIDA	Beben mucho alcohol dentro y fuera de casa. El alcoholismo es un problema del que no se habla mucho.	Toman principalmente en los *pubs*, sobre todo cerveza servida a temperatura ambiente. No se habla mucho del alcoholismo.	Beben vino desde jóvenes en casi todas las comidas; hay mucho alcoholismo pero no se habla de ello.	
HÁBITOS DE CORTEJO	Los hombres no son románticos, las mujeres son agresivas.	Muy reservados, citas formales, los hombres son considerados muy románticos y las mujeres tímidas.	Se considera a los hombres románticos, y a las mujeres sensuales. Les gusta el romance.	
CONCLUSIÓN (INFERENCIA)				

Ejemplo 2:

ÉPOCA	DUEÑOS DE LOS MEDIOS DE PRODUCCIÓN	CLASES SOCIALES EXISTENTES	ORGANIZACIÓN	IDEOLOGÍA	TIPO DE ECONOMÍA	CONCLUSIÓN
PRIMITIVA	Todos, la comunidad	No había	Por tribus, clanes	Del más fuerte	Abierta	
ESCLAVISMO	El amo	Amo y esclavo	Por territorios conquistados	Del más fuerte	Abierta	
FEUDALISMO	El señor feudal	Nobleza, clérigos, militares, artesanos, campesinos, siervos y esclavos	Por feudos	Religiosa, a través de la Iglesia católica; se mantenía el poder sobre la masa.	Cerrada	
CAPITALISMO	El señor burgués	La burguesía y el proletariado	Por el dominio de la propiedad privada	La libre producción basada en la ley de la oferta y la demanda.	Economía expansionista. Se aplican modelos económicos que respaldan el funcionamiento del sistema; David Ricardo, Keynes, neoliberalismo	
COMUNISMO	El Estado	No debe presentarse.	El Estado define qué y cuánto producir.	Marxismo propuesto en la ideología de Karl Marx y Friedrich Engels.	Cerrada. El Estado dispone de la producción.	
CONCLUSIÓN						

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propia matriz de inducción.



Mapas cognitivos

Los mapas cognitivos son estrategias que hacen posible la representación gráfica de una serie de ideas, conceptos y temas con un significado y sus relaciones, enmarcando éstos en un esquema o diagrama.

Características:

a) Sirven para la organización de cualquier contenido escolar.
b) Auxilian al profesor y al estudiante a enfocar el aprendizaje hacia actividades específicas.
c) Ayudan al educando a construir significados más precisos.
d) Permiten diferenciar, comparar, clasificar, categorizar, secuenciar, agrupar y organizar una gran serie de conocimientos.

Hay varios tipos de mapas cognitivos.

Mapa cognitivo tipo sol

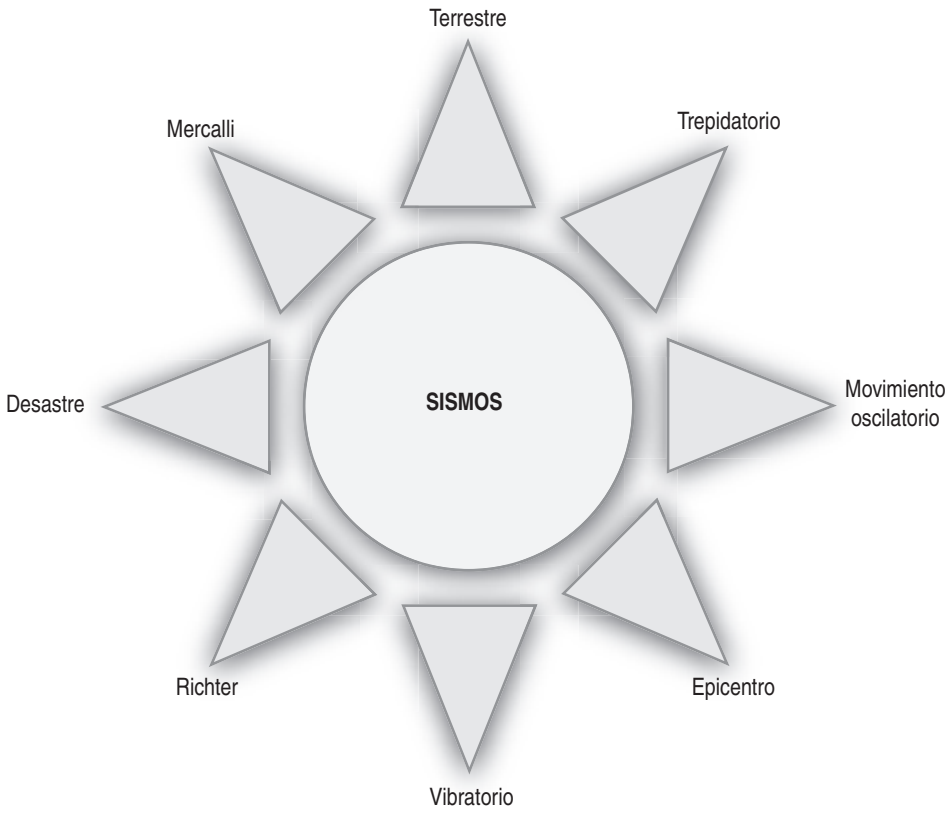
Es un diagrama semejante a la figura del sol que sirve para introducir u organizar un tema. En él se colocan las ideas que se tienen respecto de un tema o concepto.

Características:

a) En la parte central (círculo del sol) se anota el título del tema a tratar.
b) En las líneas o rayos que circundan al sol (círculo) se añaden ideas obtenidas sobre el tema.

Ejemplo 1:

Ejemplo 2:



Mapa cognitivo de telaraña

Es un diagrama semejante a la tela de una araña donde se clasifica la información en temas y subtemas. El mapa cognitivo sirve para organizar los contenidos señalando sus características.

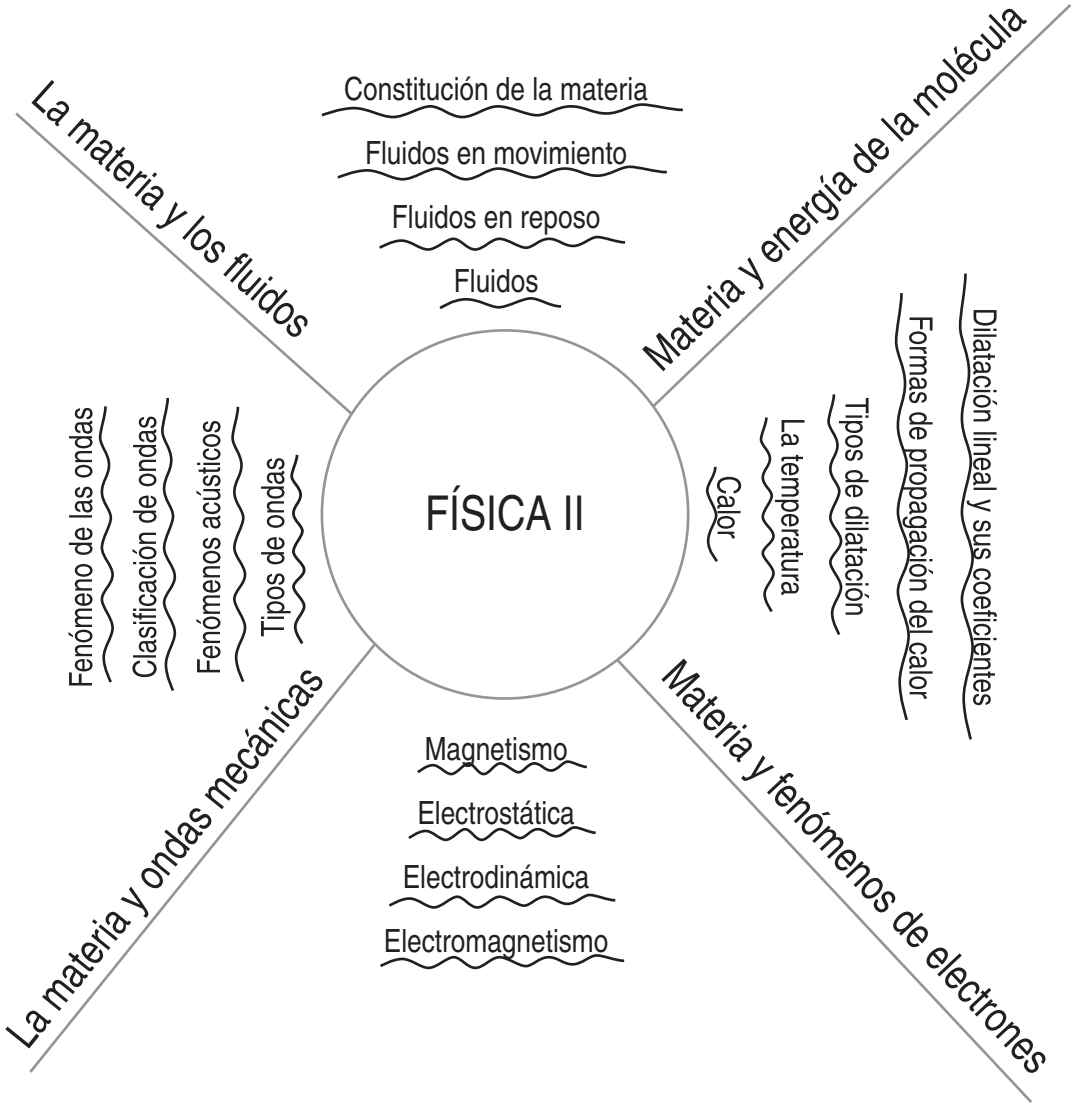
Características:

a) El nombre del tema se anota en el centro de la telaraña (círculo).
b) Alrededor del círculo se incluyen los subtemas sobre las líneas que salen de él.
c) Entre las líneas principales se anotan las características, sobre líneas que asemejan telarañas.

Ejemplo 1:

ESTUDIO DE TELEVISIÓN
Ingenieros
Calidad técnica de imágenes
Ajuste de reguladores
Producción sonora
Cámaras
Ojo de cámara
Ortícón de imagen
Grúa pesada
Director de Programa
Pone disciplina en el estudio
Indica tomas, movimientos y escenas
Poseer creatividad y toma de decisiones
Cabina de control
Se observa función
Director y camarógrafo
Anexo al estudio

Ejemplo 2:


FÍSICA II
La materia y los fluidos
Constitución de la materia
Fluidos en movimiento
Fluidos en reposo
Fluidos
Materia y energía de la molécula
Dilatación lineal y sus coeficientes
Formas de propagación del calor
Tipos de dilatación
La temperatura
Calor
La materia y ondas mecánicas
Fenómeno de las ondas
Clasificación de ondas
Fenómenos acústicos
Tipos de ondas
Materia y fenómenos de electrones
Magnetismo
Electrostática
Electrodinámica
Electromagnetismo

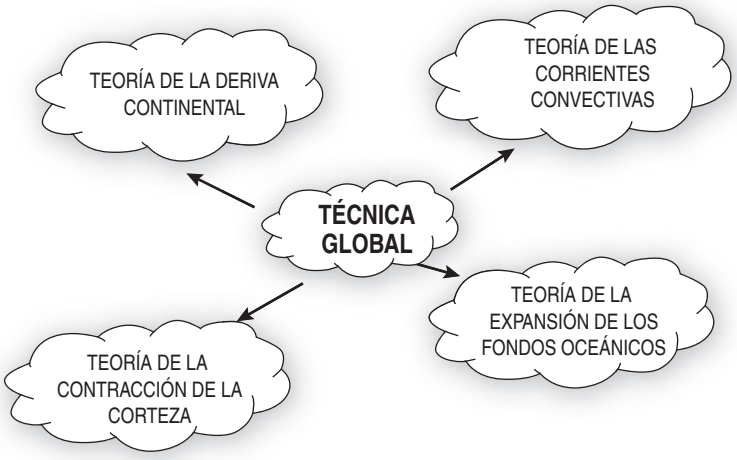
Mapa cognitivo de nubes

Es un diagrama representado por imágenes de nubes, en las cuales se organiza la información partiendo de un tema central, del cual se derivan subtemas que se anotan a su alrededor.

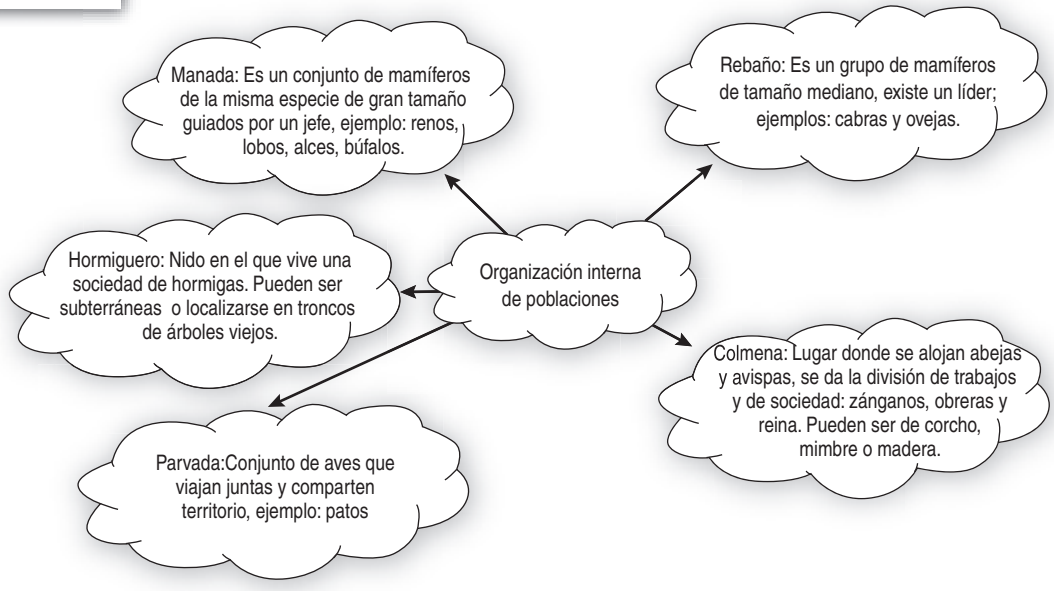
Características:

a) En la nube central se coloca el tema.
b) Alrededor de la nube del centro se colocan otras nubes que contienen los subtemas, las características o la información que se desea aportar.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:



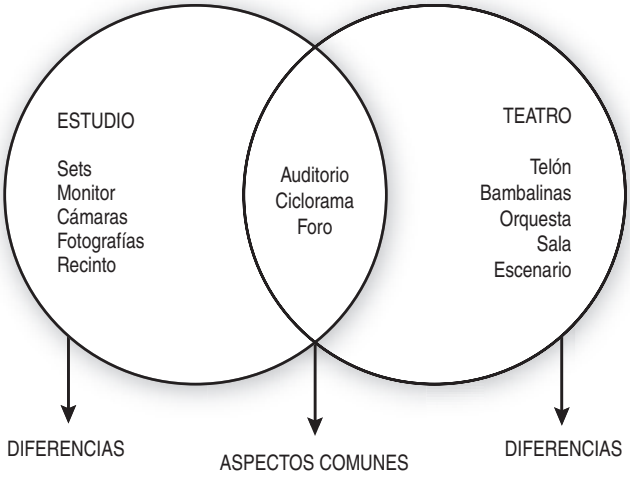
Mapa cognitivo de aspectos comunes

Es similar al diagrama de Venn, donde se desea encontrar los aspectos o elementos comunes entre dos temas o conjuntos.

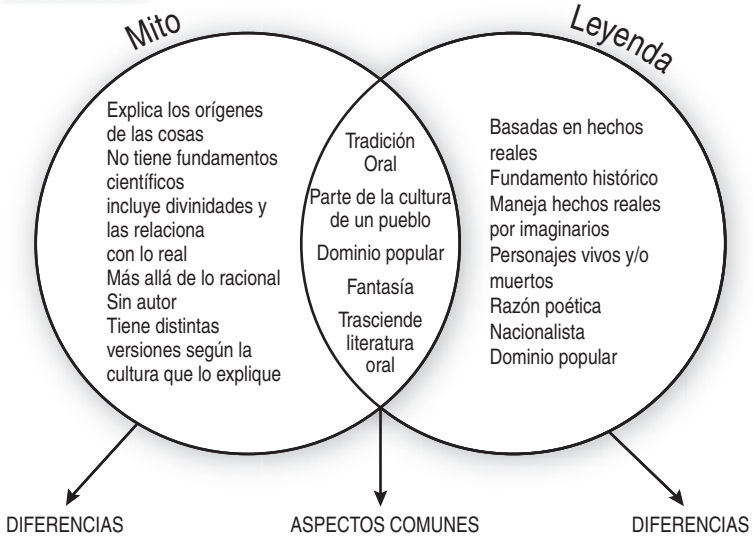
Características:

a) En el conjunto "A" (primer círculo) se anotan el primer tema y sus características.
b) En el conjunto "B" se anotan el segundo tema y sus características.
c) En la intersección que hay entre ambos círculos, se colocan los elementos comunes o semejantes que existen entre dichos temas.
d) Los elementos que quedan fuera de la intersección se pueden denominar diferencias.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:



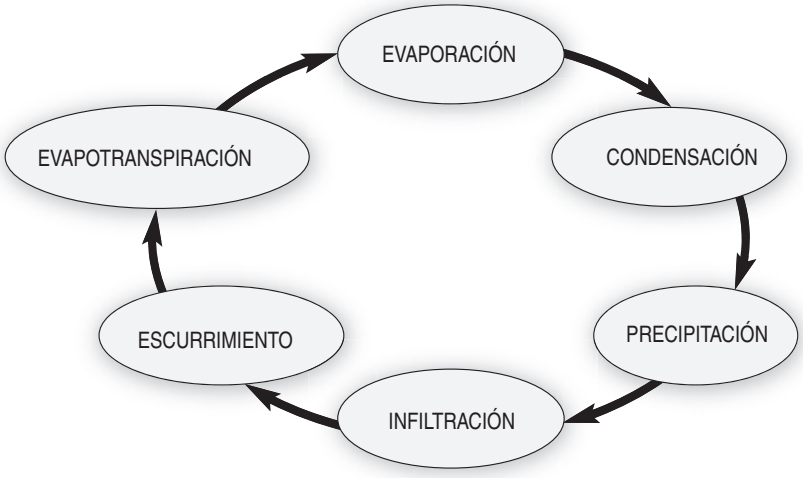
Mapa cognitivo de ciclos

Es un diagrama donde se anota la información en un orden cronológico o por secuencias, usando círculos y flechas que llevan seriación continua y periódica.

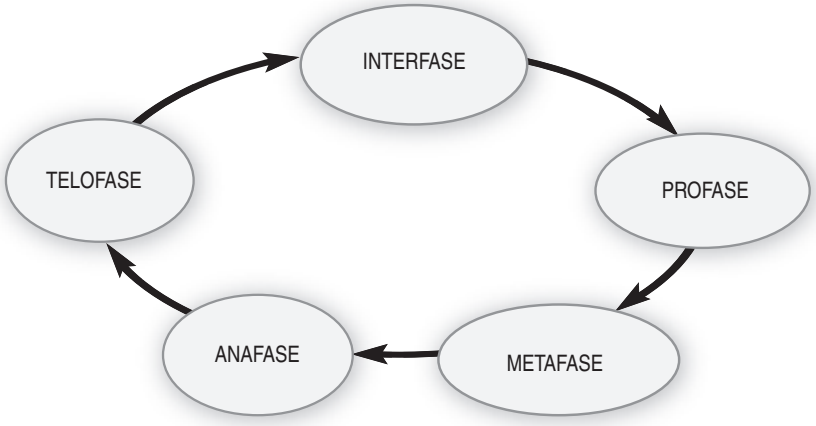
Características:

a) En el círculo superior se anota el inicio del ciclo.
b) En los siguientes se registran las etapas que completan un ciclo.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:



Mapa cognitivo de secuencias

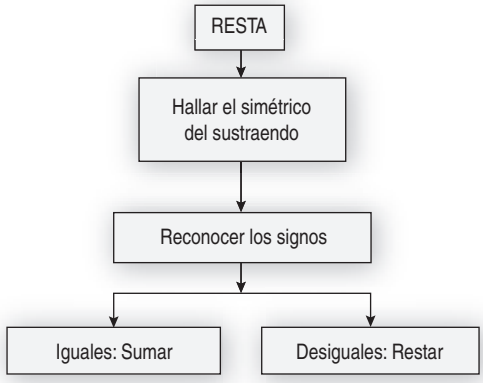
Diagrama que simula una cadena continua de temas con secuencia cronológica.

Características:

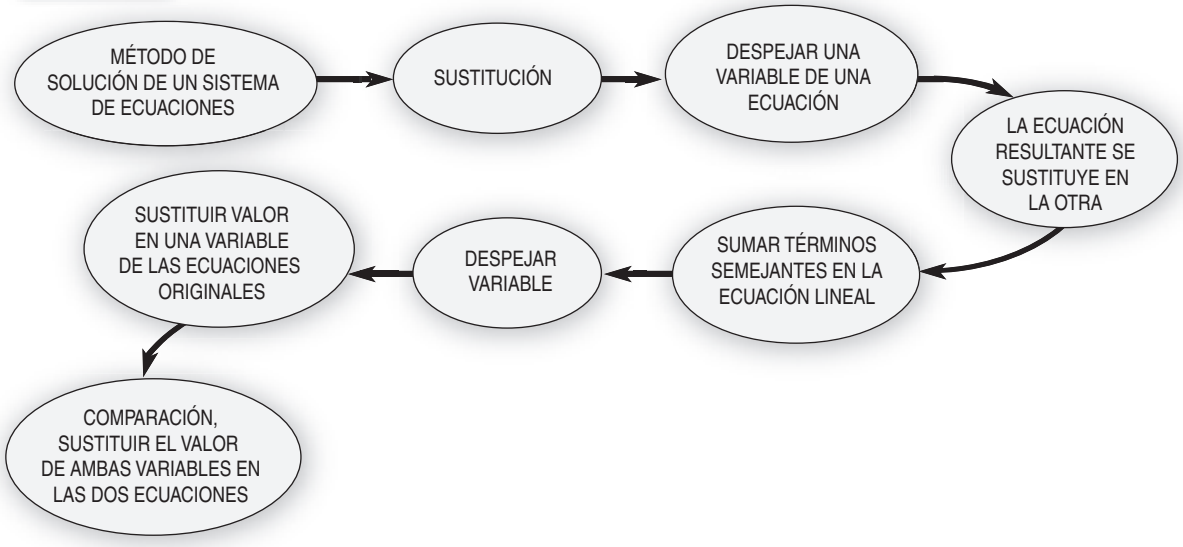
a) En el primer círculo se anota el título del tema.
b) En los siguientes círculos se colocan los pasos o las etapas que se requieren para llegar a la solución.

Ejemplo 1:

Mediante un diagrama representa los pasos para restar números con signo.



Ejemplo 2:



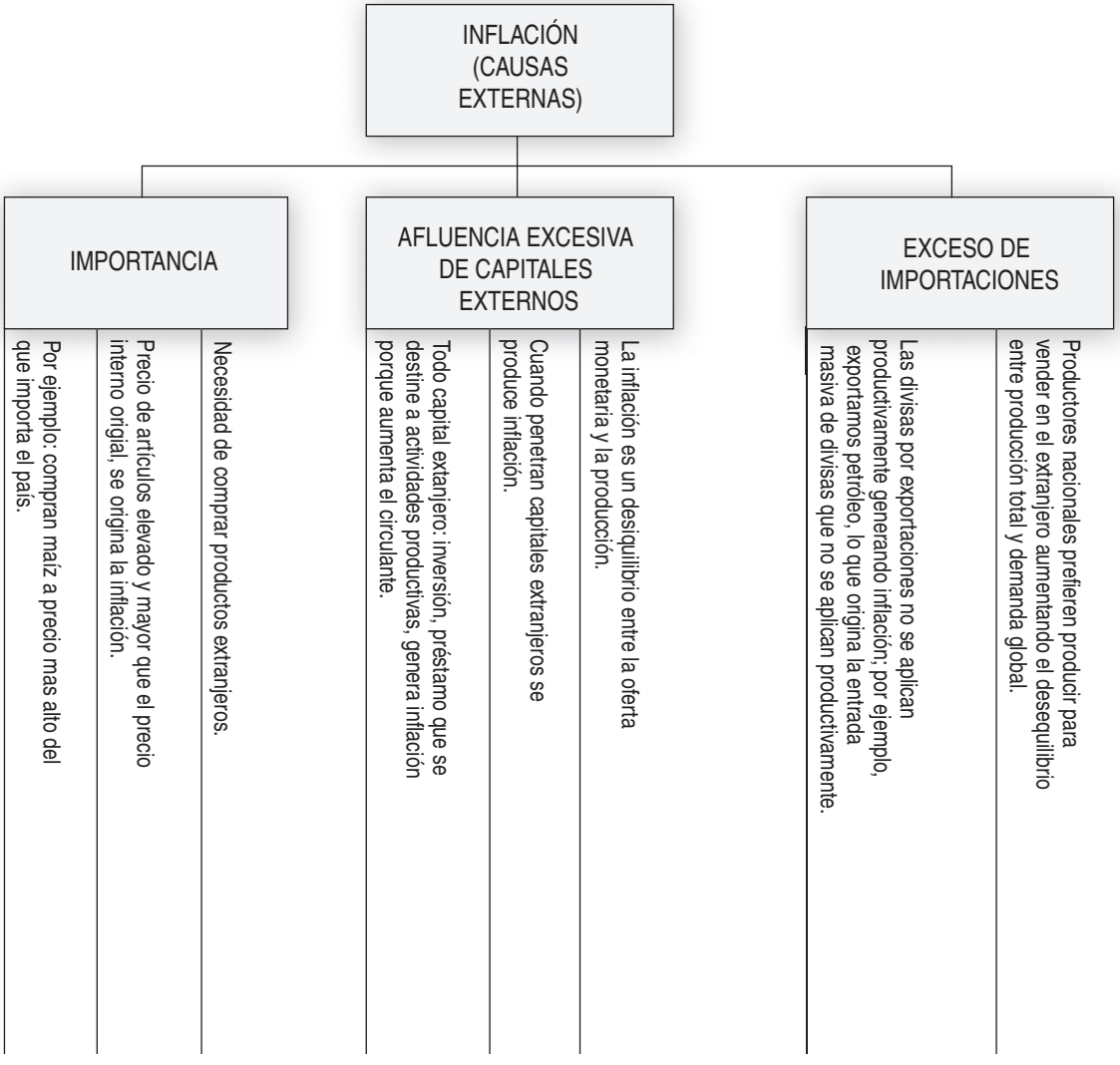
Mapa cognitivo de agua mala

Es un diagrama que simula la estructura de una medusa bebé. Sirve para organizar los contenidos o temas.

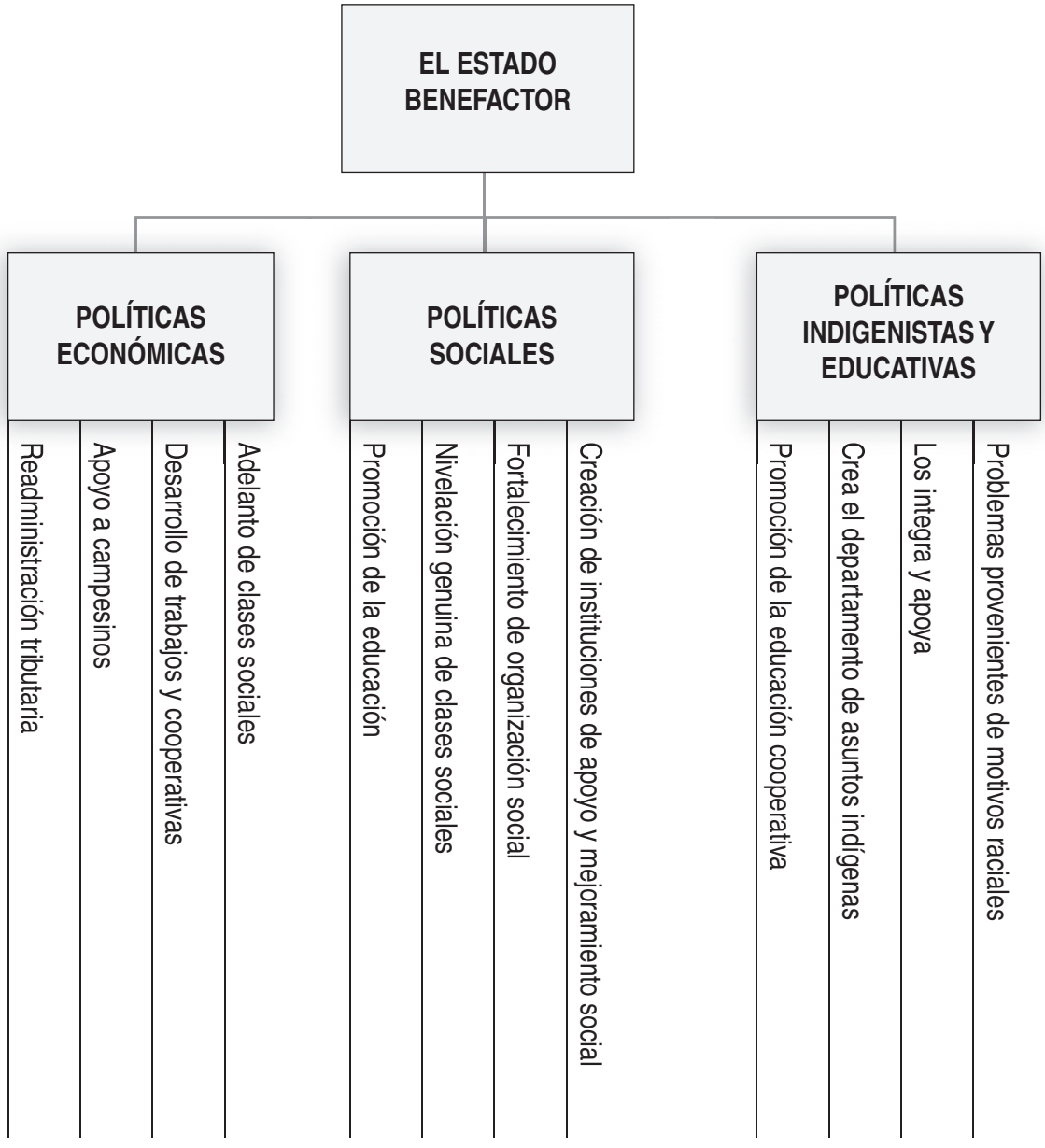
Características:

a) En la parte superior (primer recuadro) se anota el título del tema.
b) En los recuadros subsiguientes, las divisiones del tema.
c) En los hilos o las líneas de la medusa se colocan las características o los elementos de cada subtema.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:


EL ESTADO BENEFACTOR
POLÍTICAS ECONÓMICAS
Adelanto de clases sociales
Desarrollo de trabajos y cooperativas
Apoyo a campesinos
Readministración tributaria
POLÍTICAS SOCIALES
Creación de instituciones de apoyo y mejoramiento social
Fortalecimiento de organización social
Nivelación genuina de clases sociales
Promoción de la educación
POLÍTICAS INDIGENISTAS Y EDUCATIVAS
Problemas provenientes de motivos raciales
Los integra y apoya
Crea el departamento de asuntos indígenas
Promoción de la educación cooperativa

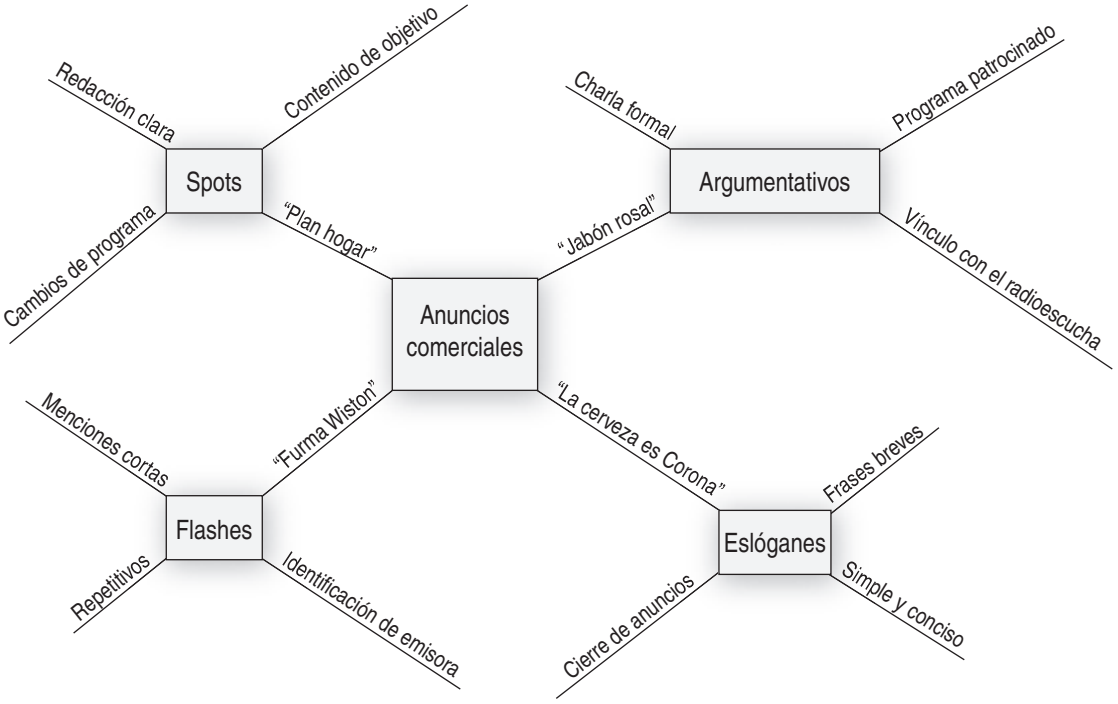
Mapa cognitivo tipo panal

Es un diagrama conformado por celdillas centrales y subsecuentes que simulan un panal. Sirve para organizar o clasificar cualquier tipo de información.

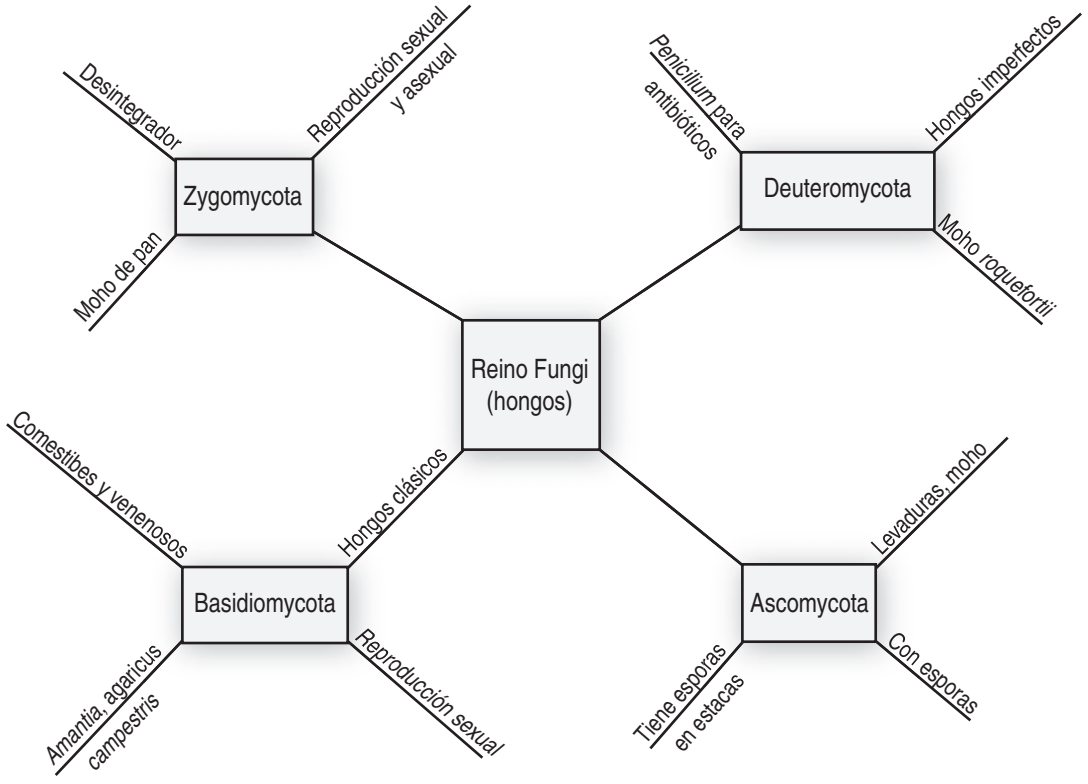
Características:

a) En la parte central del panal (recuadro o nudo del centro) se anota el nombre o título del tema.
b) En los nudos de cada celda (recuadros laterales) se escriben los subtemas.
c) De los subtemas salen líneas delgadas que van formando las celdillas del panal, en las cuales se anotan las características o los elementos que se deseen incluir.
d) Los nudos de las celdas (subtemas) se unen en la parte central del panal mediante líneas que conforman a la vez otras celdas, donde se sugiere añadir ejemplos o nombres de autores del tema.
e) En la parte central de cada celdilla se pueden colocar ilustraciones o iconos que ejemplifiquen o representen los contenidos del tema.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:


Reino Fungi (hongos)
Zygomycota
Desintegrador
Reproducción sexual y asexual
Moho de pan
Deuteromycota
Penicilium para antibióticos
Hongos imperfectos
Moho roquefortii
Basidiomycota
Comestibles y venenosos
Hongos clásicos
Amantia, agaricus campestris
Reproducción sexual
Ascomycota
Levaduras, moho
Tiene esporas en estacas
Con esporas

Mapa cognitivo de comparaciones

Es un diagrama donde se comparan dos temas o subtemas indicando las semejanzas y las diferencias que hay entre ambos.

Características:

a) En el recuadro central se anota el nombre del tema principal.
b) En la parte central izquierda se coloca el primer tema o subtema.
c) En la parte central derecha se escribe el segundo subtema o tema a comparar.
d) En la parte inferior se anotan las características principales de los temas o subtemas a comparar, y en la inferior se incluirían los ejemplos.

Ejemplo 1:

Ejemplo 2:

Tangible
Visual
Total y real
Comprobable
Objetiva
Concreta
MATERIAL
Artesanías
Vestimentas
Comida
Pintura
Escultura
Arquitectura
Economía
Literatura
CULTURA
Subjetiva
Intangible
Abstracto
Sensible
Percepción
Invaluable
INMATERIAL
Creencias
Belleza (artes)
Costumbres
Sentimientos
Religión
Ideología
Moral
Valores

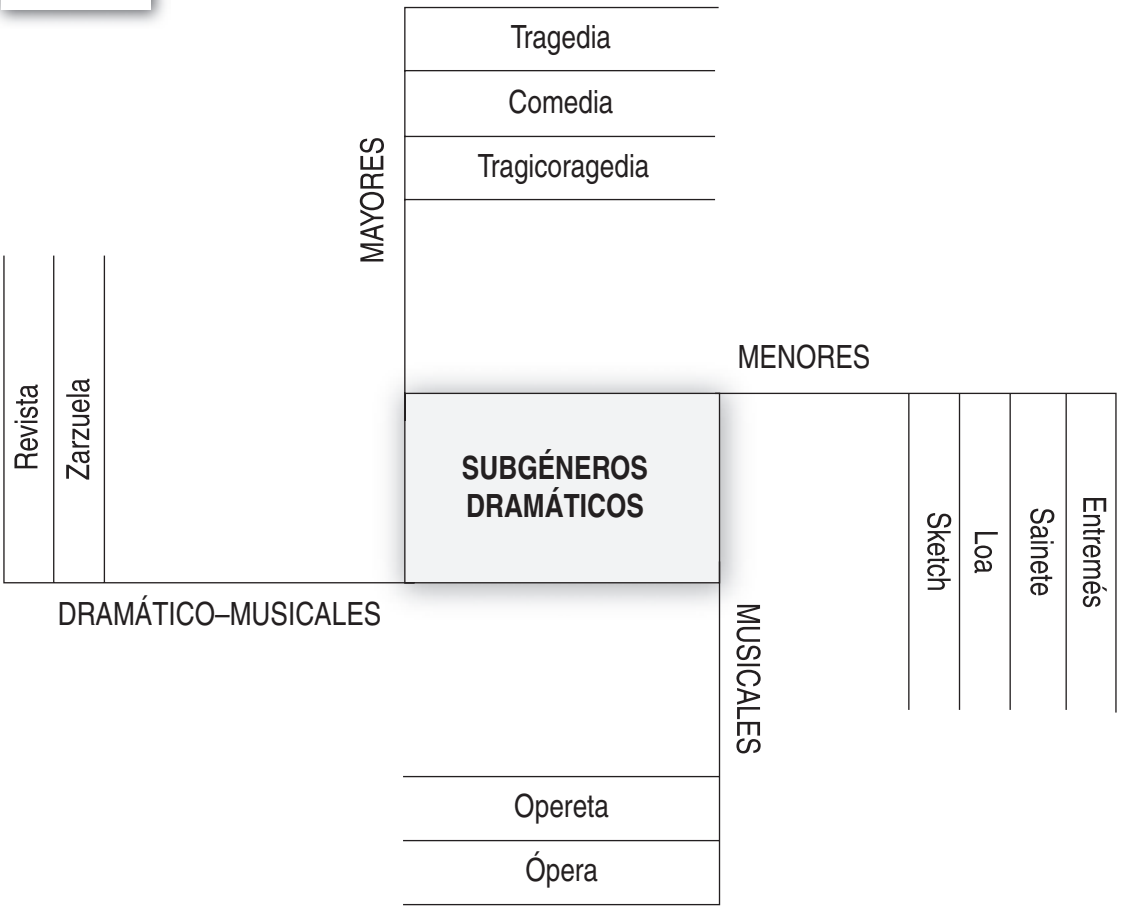
Mapa cognitivo de categorías

Es un diagrama que clasifica los contenidos de un tema o una unidad, agrupándolos en subtemas o categorías, e indicando elementos que conforman cada grupo.

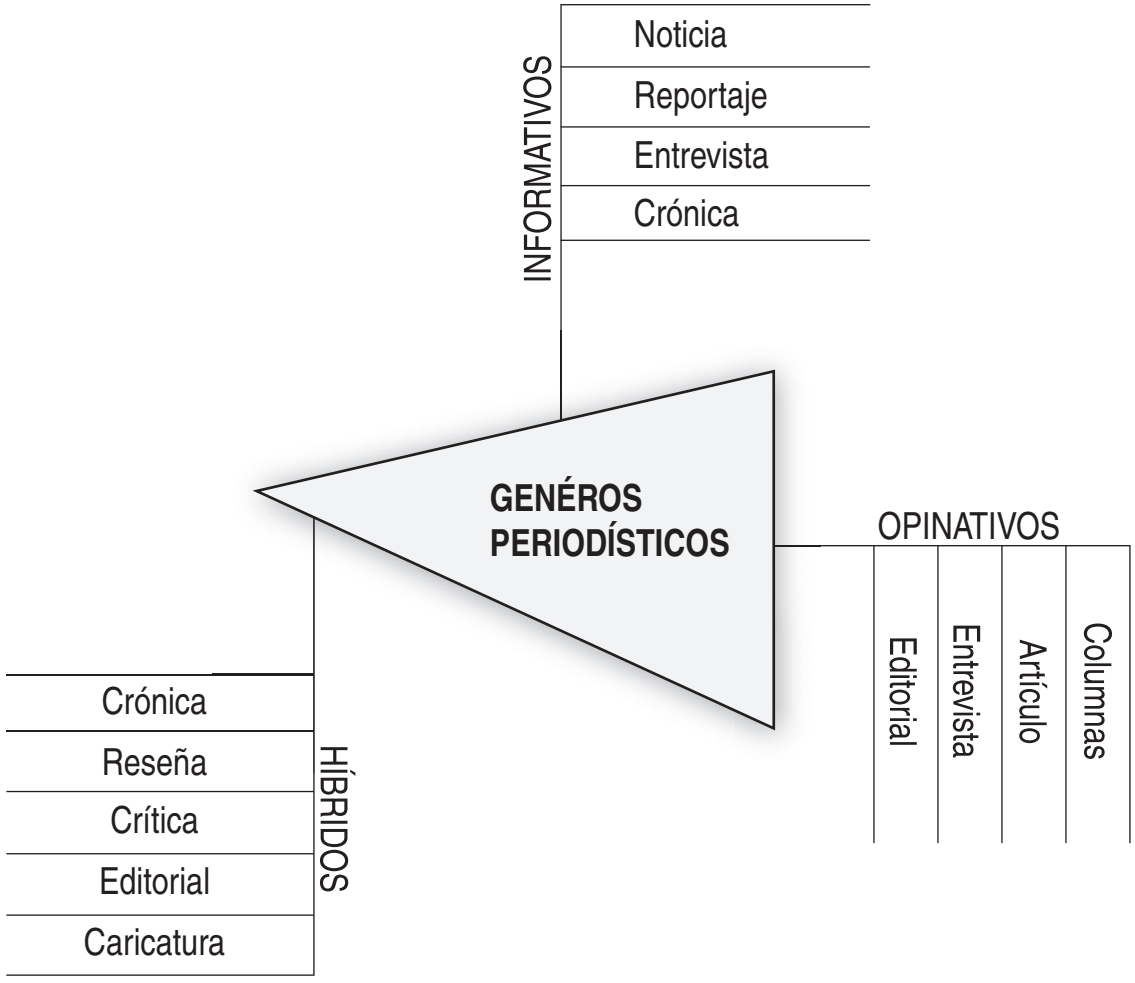
Características:

a) En la parte central se anota el nombre del tema o la unidad.
b) Se categorizan los temas según su importancia o tipo.
c) En las líneas que rodean al cuadro central se anotan los subtemas o las clases.
d) Los nombres de los elementos de cada clase se escriben sobre las líneas subsecuentes, y deben seguir el orden de las manecillas del reloj comenzando por el central superior.

Ejemplo 1:



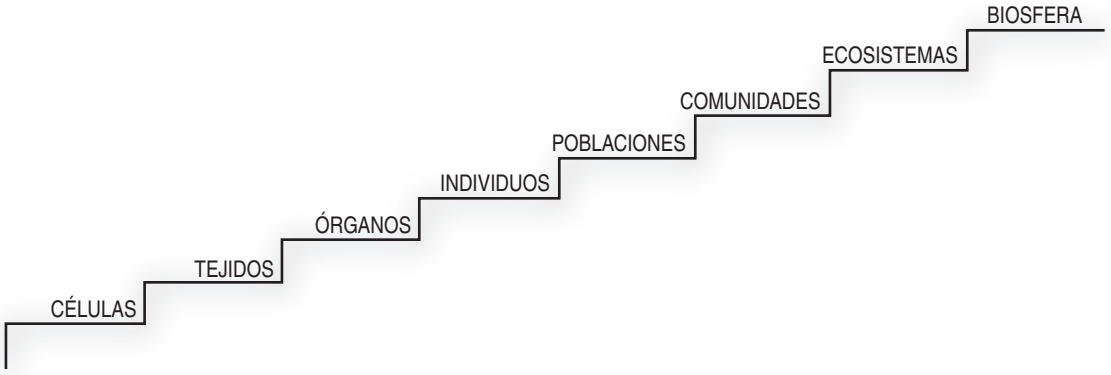
Ejemplo 2:


GENÉROS PERIODÍSTICOS
INFORMATIVOS
Noticia
Reportaje
Entrevista
Crónica
OPINATIVOS
Columnas
Artículo
Entrevista
Editorial
HÍBRIDOS
Crónica
Reseña
Crítica
Editorial
Caricatura

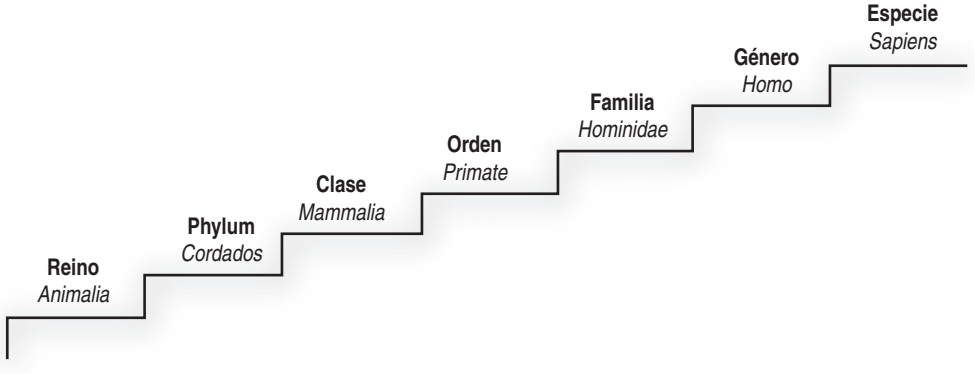
Mapa cognitivo de escalones

Es un diagrama que representa los peldaños de una escalera donde se coloca la información en un orden jerárquico creciente (es decir, desde lo menos importante hasta lo más importante, o de abajo hacia arriba); sirve para organizar o clasificar los contenidos. Generalmente lo construimos de izquierda a derecha.

Ejemplo 1:



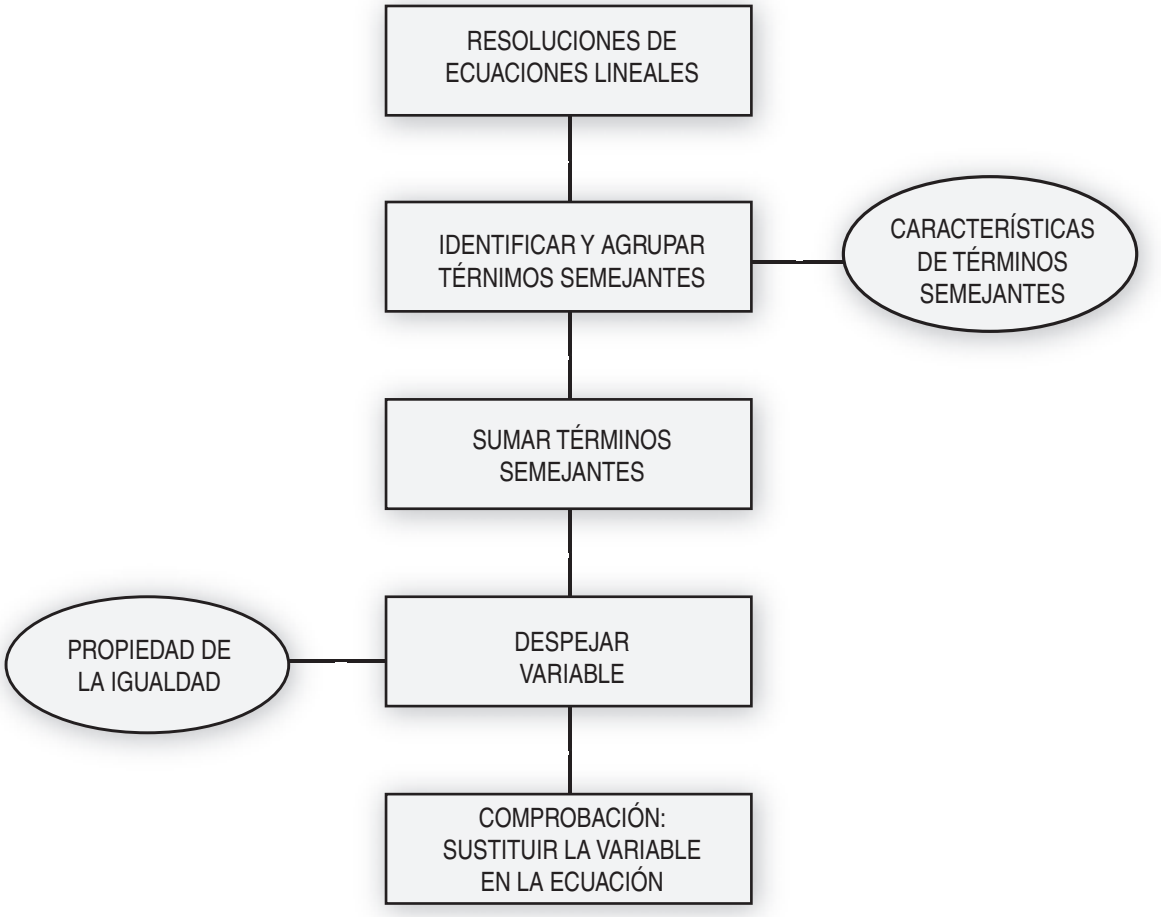
Ejemplo 2:



Mapa cognitivo de cadena

Es un diagrama conformado por una serie de recuadros que simulan una cadena continua, unida mediante líneas, donde se coloca la información por jerarquías, partiendo del tema de mayor relevancia al de menor. En él los contenidos se organizan y se clasifican de manera decreciente. En las elipses que emergen de los recuadros se recomienda anotar una referencia o una característica.

Ejemplo 1:



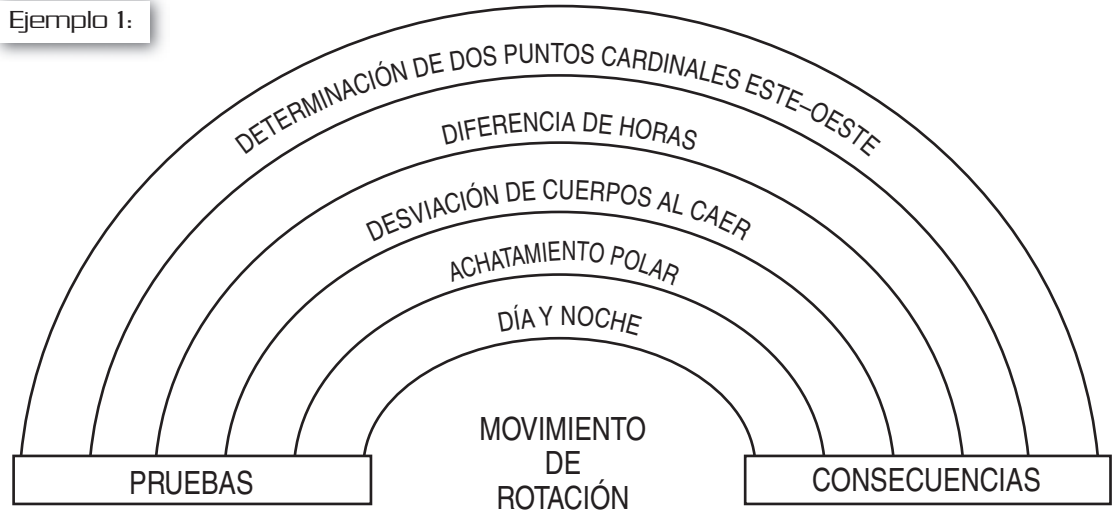
Mapa cognitivo de arco iris

Es un diagrama que representa la figura de un arco iris, en uno de cuyos extremos se coloca el origen o inicio del tema. En los arcos se indican las características o el procedimiento para obtener el resultado o fin del tema estudiado.

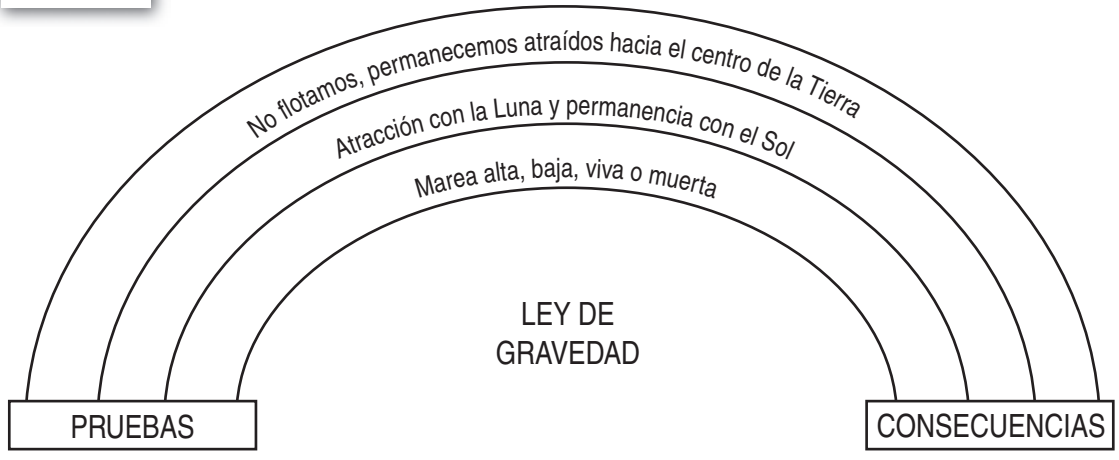
Características:

a) En la parte central se anota el título del tema.
b) En el extremo izquierdo se coloca el origen o inicio del tema.
c) En los arcos siguientes se registran las características.
d) En el extremo derecho se escribe el resultado o fin del tema.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:

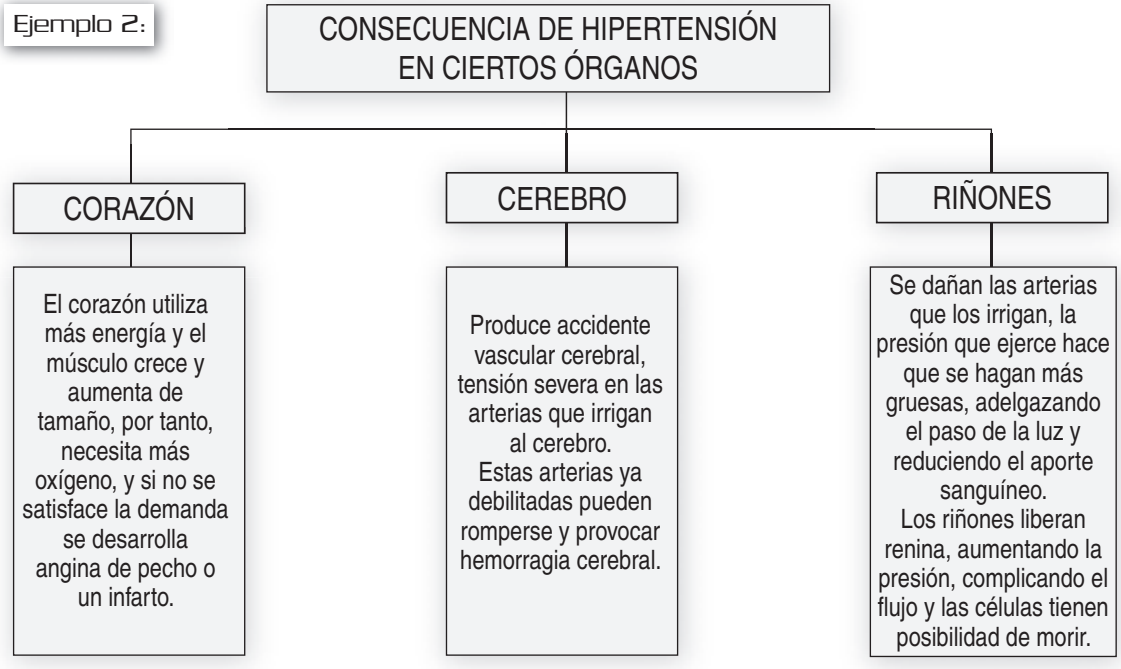


Mapa cognitivo de cajas

Es un diagrama que se forma con una serie de recuadros que simulan cajas o cajones. En la caja superior se anota el tema o la idea central. En el segundo nivel se sintetiza la información de cada uno de los subtemas.

Ejemplo 1:

Ejemplo 2:

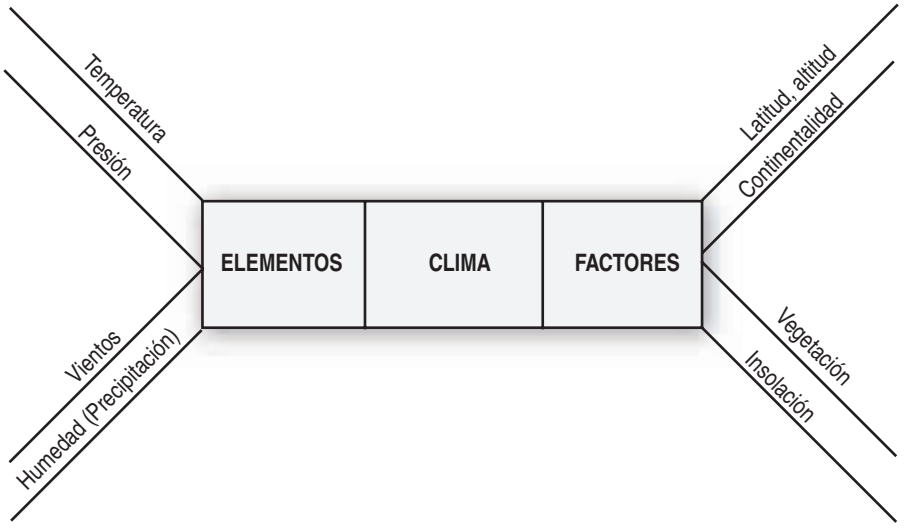


Mapa cognitivo de calamar

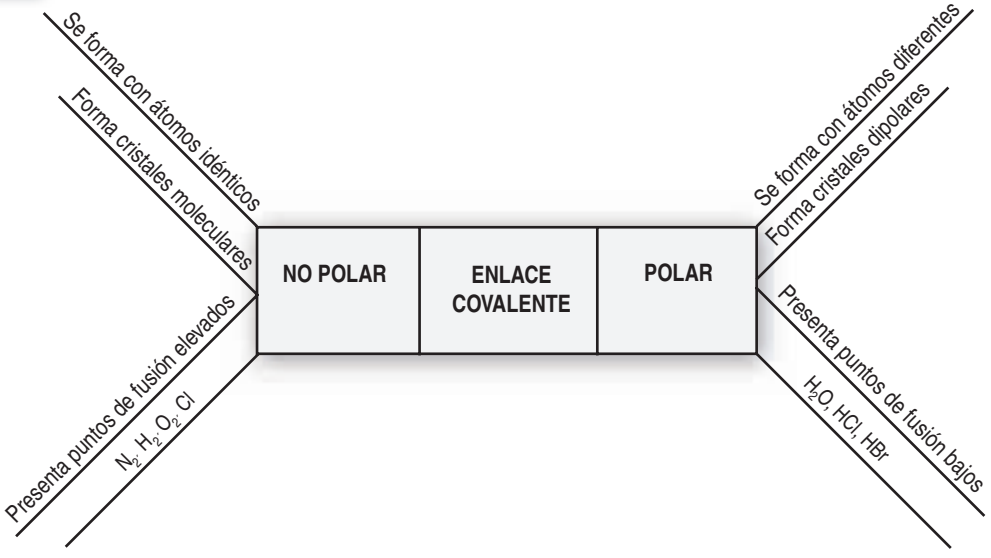
Es un diagrama que se utiliza para diferenciar dos o más elementos.
Características:

a) La parte central se divide generalmente en tres segmentos: en el centro se coloca el tema, y a los costados los subtemas.
b) De los subtemas salen líneas que asemejan las patas del calamar, en las cuales se comparan las características.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:



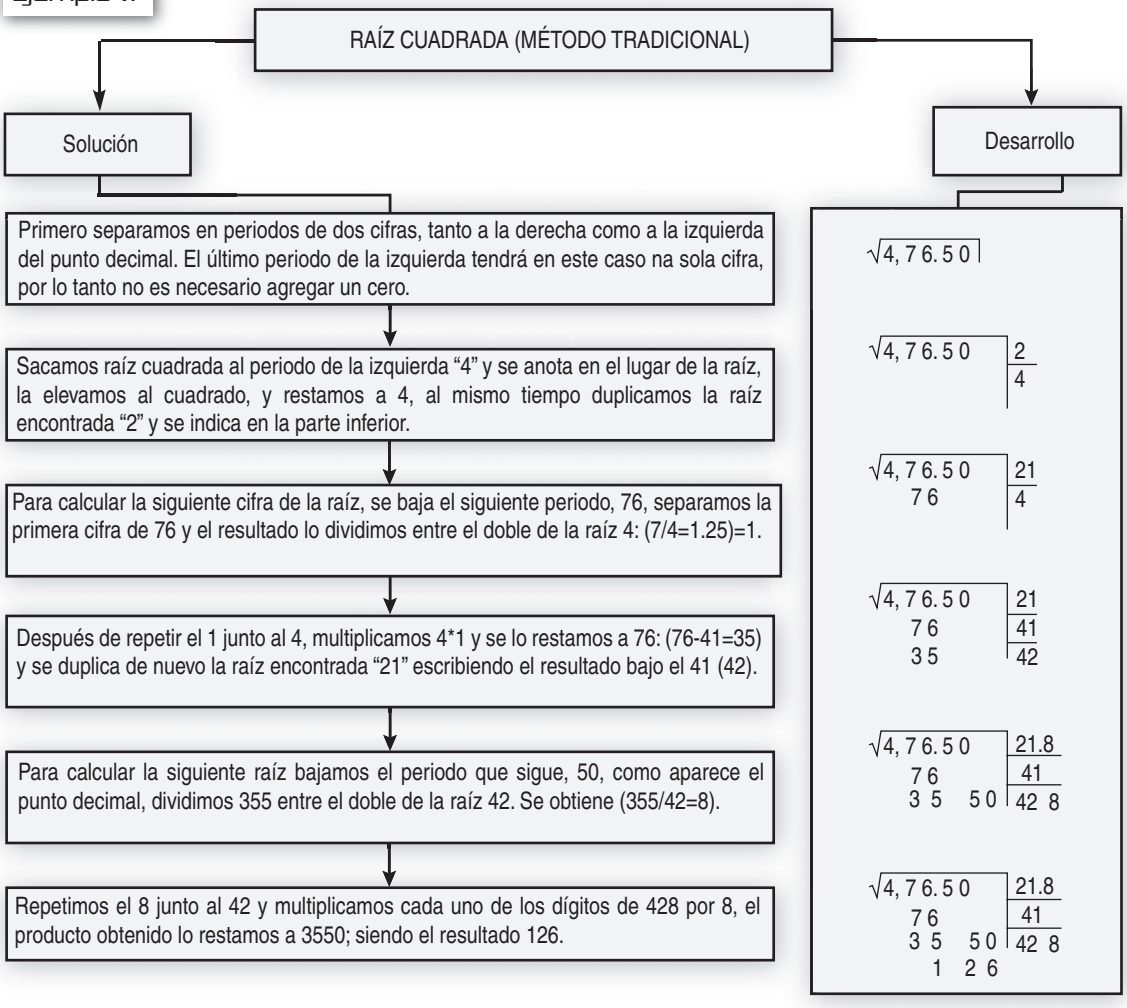
Mapa cognitivo de algoritmo

Es un diagrama que hace posible la reproducción por pasos de un tema a una representación esquemática.

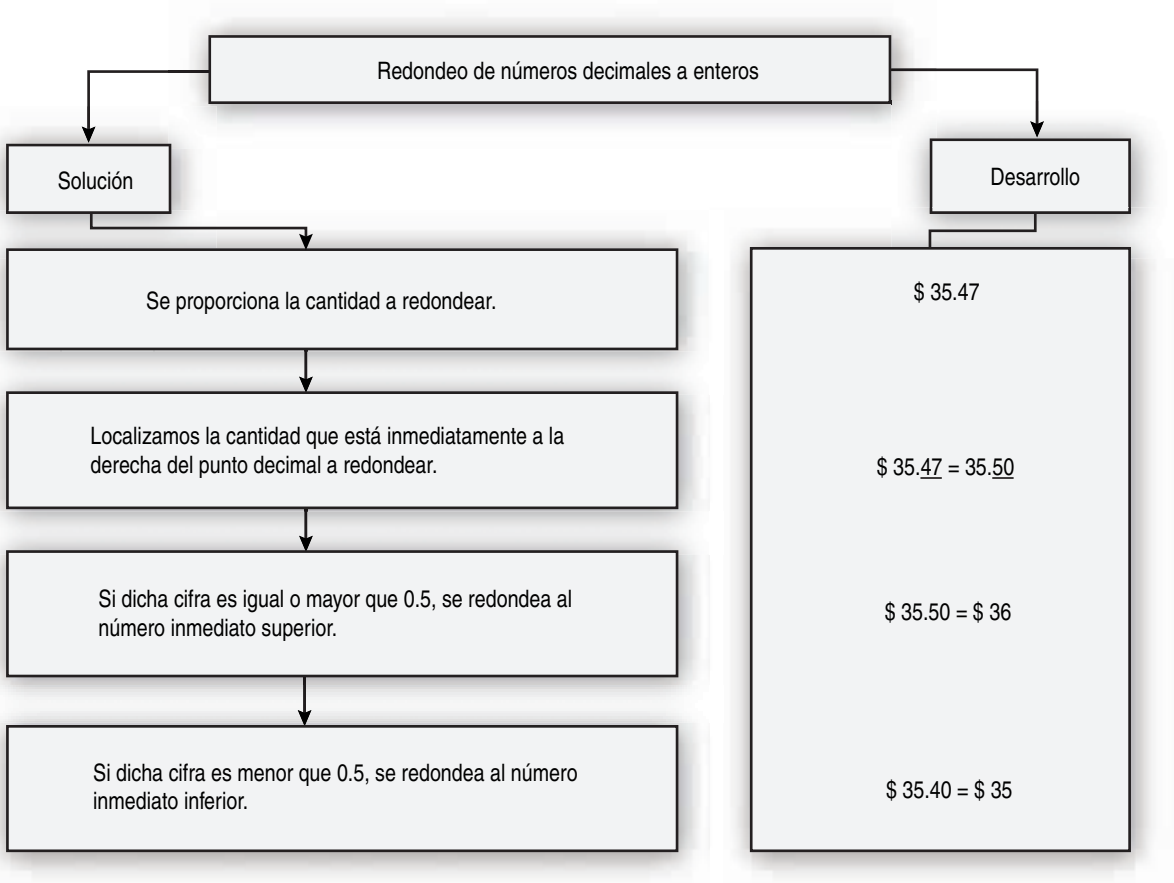
Características:

a) En el rectángulo superior se coloca el tema principal con letras mayúsculas.
b) En el primer rectángulo de la izquierda se anota la secuencia a seguir (de manera textual).
c) En el primer rectángulo de la derecha se anota el desarrollo, elaborando una réplica del rectángulo de la izquierda en forma de ejemplos.
d) Por cada rectángulo siguiente se tiene tanto la solución como el desarrollo de los pasos de manera jerarquizada.
e) Cada rectángulo está unido por puntos de flecha para indicar el proceso de solución textual y el desarrollo de los ejemplos.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:


Redondeo de números decimales a enteros
Solución
Desarrollo
Se proporciona la cantidad a redondear.
Localizamos la cantidad que está inmediatamente a la derecha del punto decimal a redondear.
Si dicha cifra es igual o mayor que 0.5, se redondea al número inmediato superior.
Si dicha cifra es menor que 0.5, se redondea al número inmediato inferior.
$ 35.47
$ 35.47 = 35.50
$ 35.50 = $ 36
$ 35.40 = $ 35

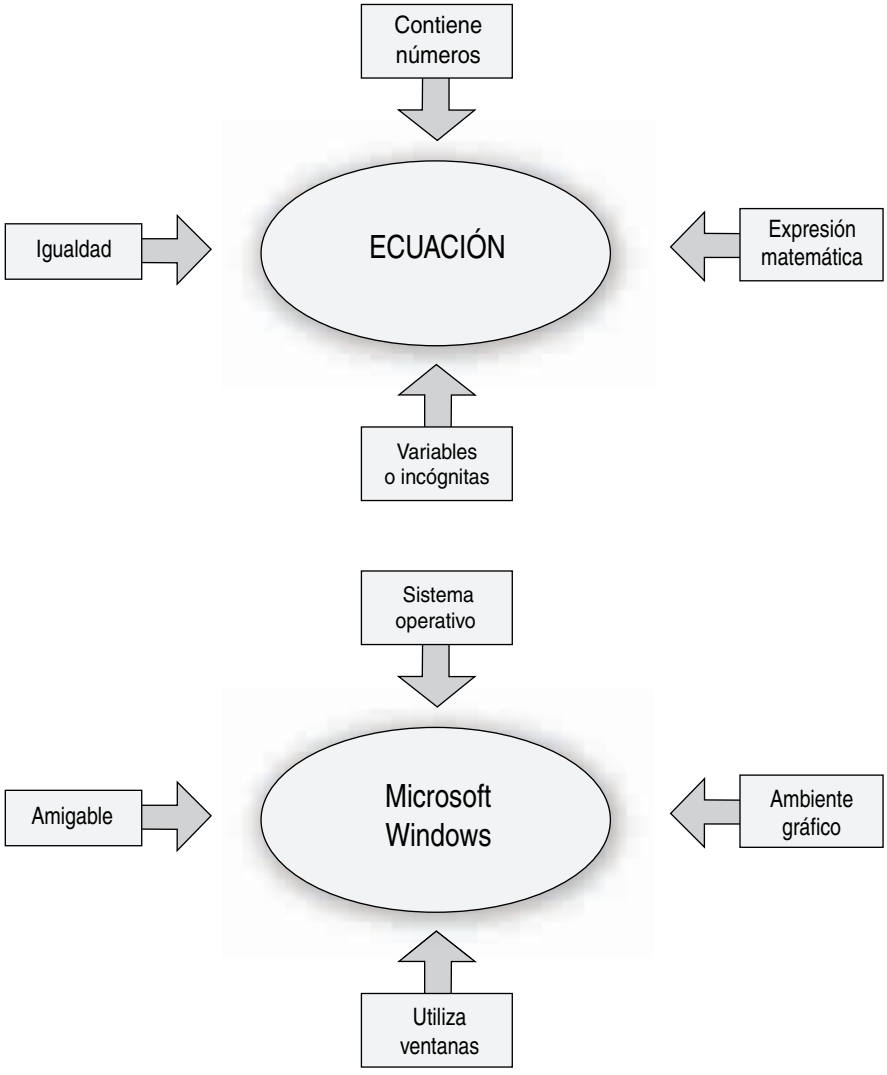
Mapa cognitivo tipo satélites

Es un diagrama que simula la Tierra y un grupo de satélites que giran a su alrededor. Sirve para la clarificación o definición de algún concepto o tema.

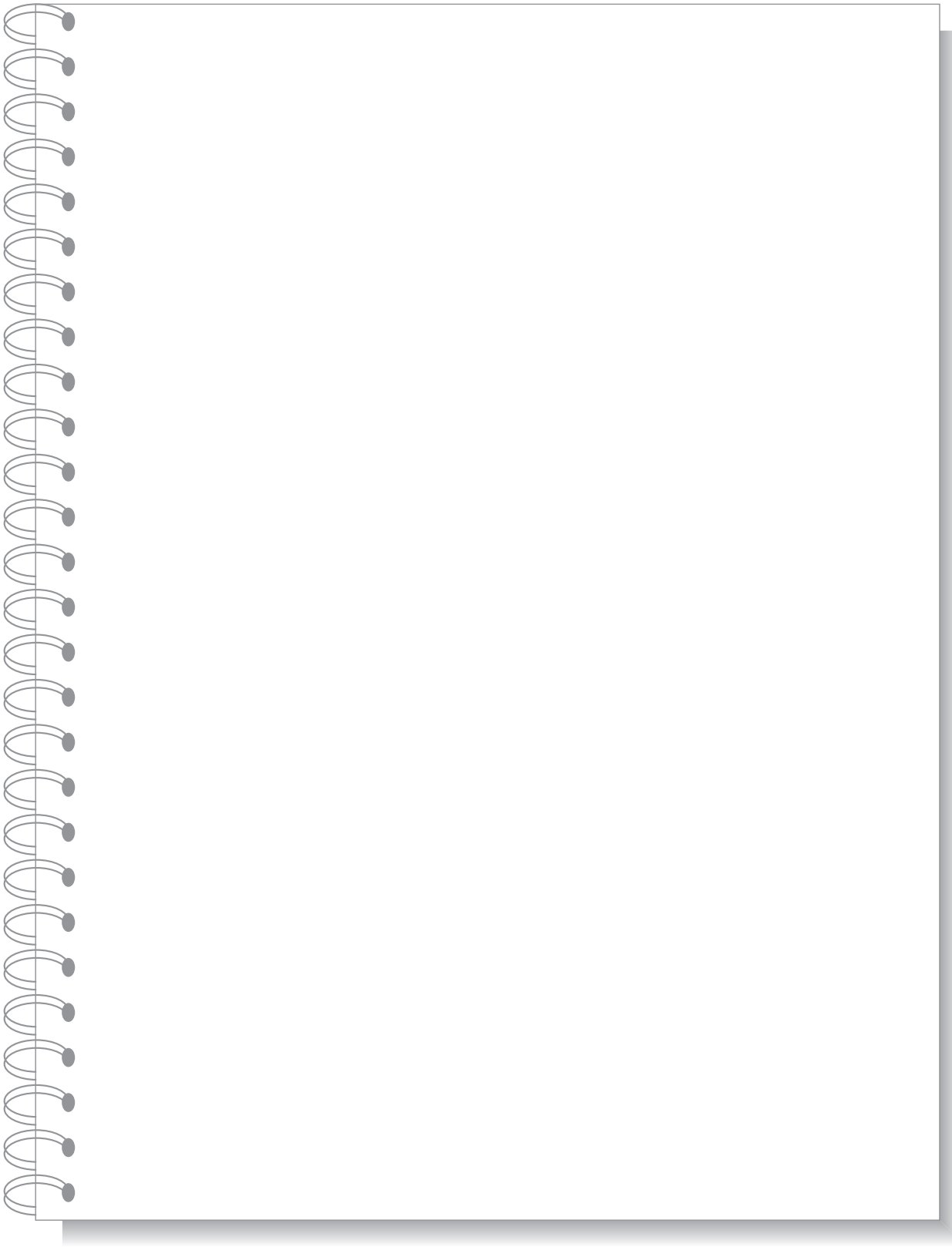
Características:

a) En la parte central (círculo de la Tierra) se coloca el nombre del concepto o tema.
b) En los satélites que giran alrededor de la Tierra (tema central), se anotan las características o los subtemas.
c) Los satélites (subtemas o características) se unen a la Tierra (tema central) por medio de flechas.

Ejemplo 1:



Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propio mapa cognitivo de cualquier tipo.



Resumen

Constituye una redacción escrita, producto de la identificación de las ideas principales de un texto (respetando las ideas del autor). Es un procedimiento derivado de la comprensión de lectura.

Características:

a) Leer de manera general el tema o texto.
b) Seleccionar las ideas más importantes.
c) Buscar el significado de las palabras o términos desconocidos.
d) Eliminar la información poco relevante.
e) Redactar el informe final conectando las ideas principales.

Ejemplo 1:

La geografía en la antigüedad

La geografía (del griego, "descripción de la Tierra") está íntimamente enraizada en el ansia de conocer el espacio. Desde sus lejanos comienzos resulta ser una ciencia que aglutina conocimiento de lugares.

Así la entendieron los griegos, quienes le dieron cuerpo, estudiando la forma y las dimensiones de la Tierra (geometría, geodesia), el interior del planeta (geología) y su relación con otros astros (astronomía), la distribución del calor sobre el globo (climatología), los animales y las plantas. A la geografía le interesa conocer al nombre y las actividades de los pueblos (etnografía, economía) y cómo se organizan las sociedades (sociología).

Los romanos, que tomaron de los griegos su cultura a través del helenismo, fueron guiados por el utilitarismo e hicieron de la geografía una ciencia para establecer relaciones comerciales, pues se interesaban por los caminos que conducían a los pueblos distantes (itinerarios, tablas peutingerianas) y utilizaban estos conocimientos como instrumento de dominación. La Edad Media continúa estos mismos pasos, especialmente con grandes viajeros como Marco Polo. La ciencia árabe, sin embargo, que aprovecha los conocimientos helenísticos a través del legado persa, será más especulativa, planteándose el problema de las mareas y otros estudios más académicos.

Resumen

La geografía está íntimamente enraizada en el ansia de conocer el espacio. Los griegos le dieron cuerpo, estudiando la forma y las dimensiones de la Tierra, el interior del planeta, su relación con otros astros, la distribución del calor sobre el globo, y también conociendo el nombre y las actividades de los pueblos y cómo se organizan las sociedades. Por su parte, los romanos fueron guiados más por el utilitarismo e hicieron de la geografía una ciencia para establecer relaciones comerciales. En la Edad Media se continúa con estos mismos pasos, con grandes viajeros como Marco Polo. En cambio, la ciencia árabe, más especulativa, se planteó el problema de las mareas y otros estudios más académicos.

Ejemplo 2:

Nubes

G.V. (Revista: *Muy Interesante*)

Cada día millones de kilómetros cúbicos de vapor de agua provenientes de los océanos, lagos, ríos y de la transpiración de los seres vivos suben a la atmósfera y forman las nubes. Ahí el vapor se transforma en gotas de agua que eventualmente caen a la Tierra en la forma de lluvia, nieve o granizo, para surtir nuestras fuentes de agua y completar el ciclo hidrológico, que hace posible la vida en el planeta.

En las nubes, el vapor de agua va formando gotas y más gotas de agua que, al unirse y obtener el peso adecuado, se desprenden de la nube atraídas por la gravedad de la Tierra. Las gotas de agua de más de 0.5 milímetros producen la lluvia; las más pequeñas, la llovizna. También dentro de las nubes, al congelarse el vapor de agua, se forman cristales de hielo que caen en forma de copos de nieve o de granizo.

En el interior de las nubes, las gotas de hielo y agua chocan y acumulan cargas eléctricas. Las cargas positivas se alojan en la cima de la nube y las negativas en la base. Cuando se libera la electricidad, las nubes se iluminan y se disparan chispas a la Tierra: son los rayos.

Hay diferentes tipos de nubes y sus formas se deben tanto a los vientos como al terreno debajo de ellas, así como a los fenómenos atmosféricos, que también producen interesantes efectos visuales. Las nubes más bajas se llaman **estratos** y son delgadas, alargadas y superpuestas en capas; se deslizan a unos 600 metros de la superficie y se observan sobre todo alrededor de las montañas. Las apiladas o **cúmulos** se ubican un poco más arriba y tienen la apariencia de algodones de dulce. Los **nimbos** se deslizan entre 600 y 2000 metros de altura y son nubes tan gruesas que impiden el paso de los rayos del Sol y provocan lluvias intermitentes. Los **cirros** son semicirculares; se forman cuando el aire está seco, muy arriba entre los cinco y los 14 kilómetros de altura, y casi siempre provocan lluvias. Hay otros tipos de nubes que resultan de la combinación de las ya mencionadas, por ejemplo, los gigantescos **comulonimbos**, protagonistas de las tormentas.

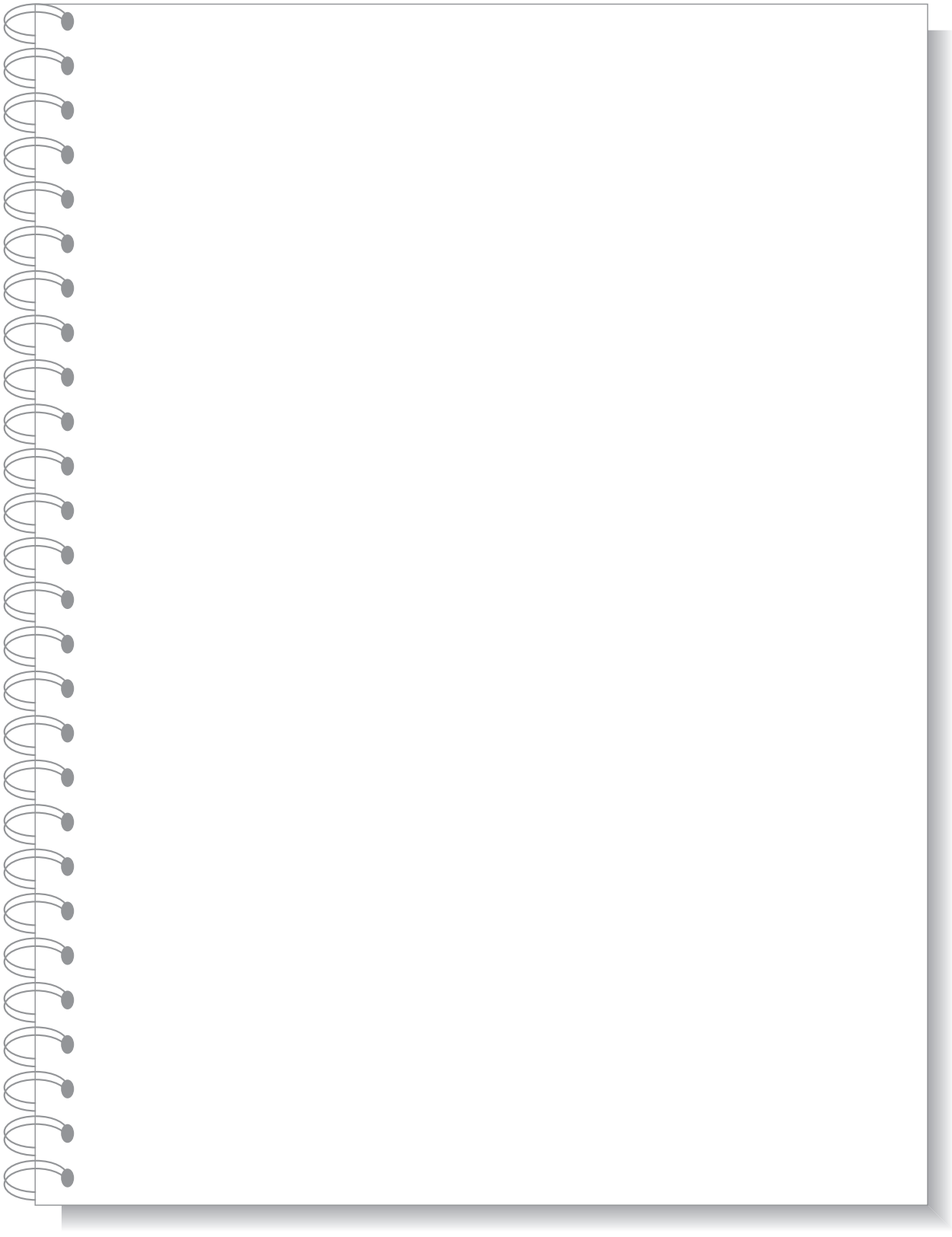
Resumen

Cada día, millones de kilómetros cúbicos de vapor de agua suben a la atmósfera y forman las nubes. El vapor se transforma en gotas de agua que caen en forma de lluvia y hace posible la vida en el planeta.

Las gotas de agua producen la lluvia que, al congelarse, caen en forma de nieve o granizo. Dentro de las nubes, las gotas de agua y hielo chocan generando cargas eléctricas; cuando se liberan caen a la Tierra en forma de rayos.

Gracias a los fenómenos atmosféricos se generan diferentes tipos de nubes: **estratos**, que son delgadas y alargadas; **cúmulos**, que tienen la apariencia de algodones de dulce; **nimbos**, nubes tan gruesas que impiden el paso de los rayos del Sol y provocan lluvias intermitentes; los **cirros** son semicirculares, se forman cuando hay aire seco y casi siempre provocan lluvias; la combinación de éstas forman **comulonimbos**, que protagonizan las tormentas.

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propio resumen.



Síntesis

Constituye una redacción escrita, producto de la identificación de las ideas principales de un texto con la interpretación personal de éste.

Características:

a) Leer de manera general el tema o texto.
b) Seleccionar ideas principales.
c) Eliminar la información poco relevante.
d) Redactar el informe final con base en la interpretación personal (parafraseada, estructurada y enriquecida).

Ejemplo 1:

Una mujer excepcional

Si buscamos la personalidad de una mujer que se adecue a nuestro tiempo, la hallaremos en Hillary Clinton, la esposa del presidente de Estados Unidos. La actual primera dama ha venido a romper los cartabones establecidos, al intervenir en todo lo inherente al gobierno del presidente Clinton y participando junto con él en las decisiones importantes para su país. De ahí que incluso se ha comentado que ella es quien ejerce el control de las decisiones. Hay que destacar al propio tiempo su personalidad profunda y recia. Al respecto, Carolyn Stanley afirma que para Hillary "la vida no es un ensayo, no hay una segunda oportunidad", por lo que procura vivir intensamente cada momento de su tiempo. Además de ser una gran mujer, prestigiosa activista política y destacada abogada, también se ha distinguido por ser una gran madre con Chelsea, con quien mantiene una excelente relación.

Ideas principales

1. Una mujer que se adecue a nuestro tiempo la hallamos en Hillary Clinton.
2. La actual primera dama ha venido a romper los cartabones establecidos.
3. Ha intervenido en todo lo inherente al presidente Clinton.
4. Participa en las decisiones importantes de su país.
5. Hay que destacar al propio tiempo su personalidad profunda y recia.
6. Procura vivir intensamente cada momento de su tiempo.
7. Gran mujer, prestigiosa activista política y destacada abogada.
8. También se ha distinguido por ser una gran madre con Chelsea.

Síntesis

Hillary Clinton es una mujer de nuestro tiempo que rompe las normas establecidas participando en las decisiones de su país. Su personalidad es profunda y recia; ella vive intensamente cada momento. Prestigiosa activista política, destacada abogada y gran madre.

Ejemplo 2:

El león y el pastor

Habiéndose extraviado un león por cierto bosque cubierto de zarzas, se clavó una espina en la pata, de manera que, lleno de dolores, apenas podía dar un paso. Quiso la casualidad que se encontrara con un pastor, y llegándose a él comenzó a menear la cola y a enseñarle la mano. Temeroso por demás el pastor, le puso delante algunas reses para que comiese, pero el león que no deseaba otra cosa sino que le sacase la espina, se acercó más y más y logró que, viéndole tan hinchada la pata, comprendiese el pastor su deseo y le arrancara la causa de sus males. Tan pronto como se sintió aliviado, se sentó el león junto a su bienhechor, y le lamió las manos, marchándose al cabo de poco rato. Después de algunos años, fue el mismo león cazado en un lazo y custodiado con otras fieras destinadas a devorar malhechores en el circo. El mismo pastor había cometido un delito, por el cual estaba condenado a muerte; pero al ponerle en el anfiteatro en donde echaron casualmente a aquel mismo león, en vez de lanzarse hambriento sobre él, se acercó con mansedumbre, se sentó a su lado y le defendió de las demás bestias feroces. Admirándose los espectadores y conocida la causa por la relación del pastor, se dio libertad a los dos.

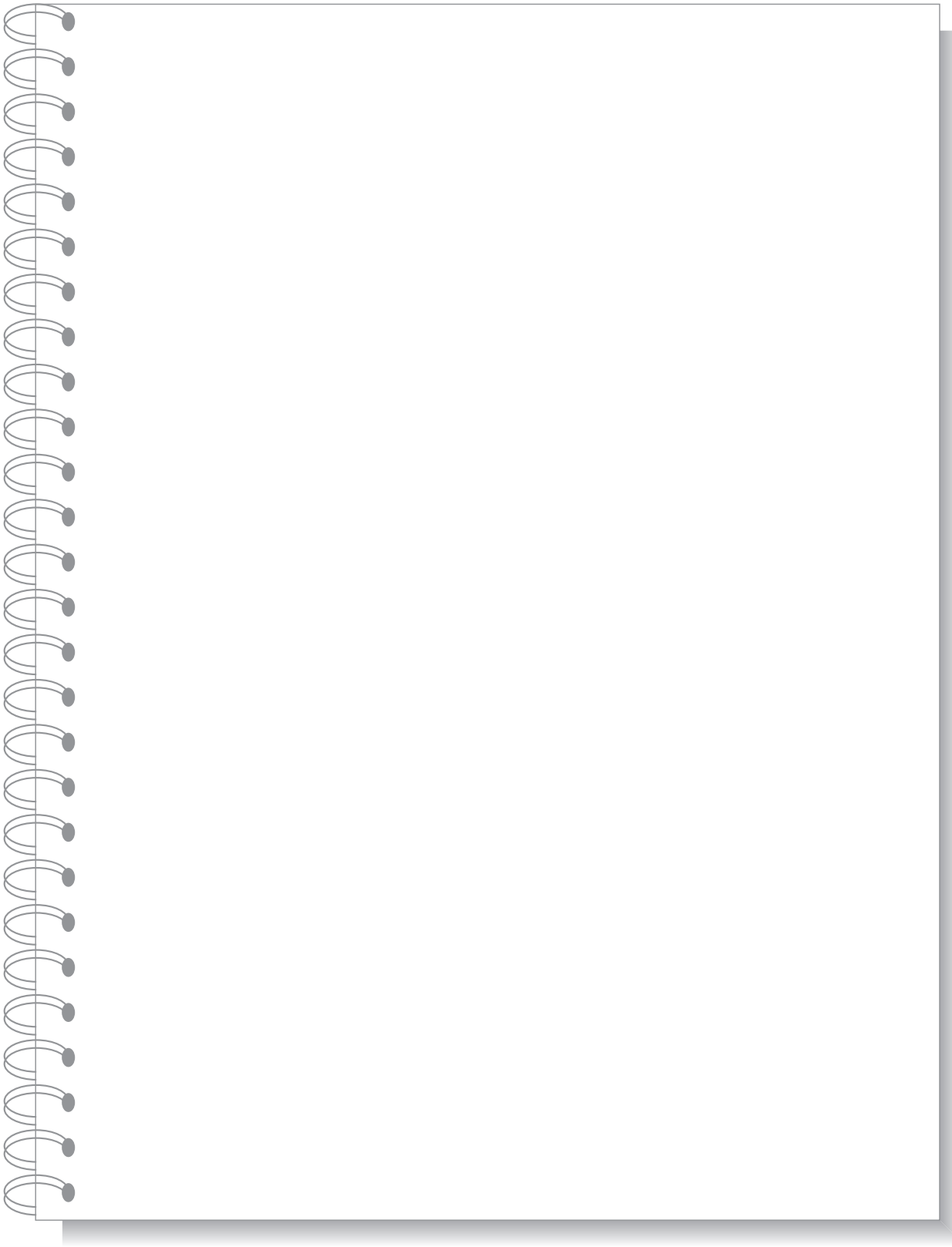
Esopo, *Fábulas, leyendas y cuentos*, Tomo 11, Uteha, México, 1984.

Síntesis

Hubo una vez un león al cual paseando se le clavó una espina en la pata; afortunadamente, el león se encontró con un pastor, quien después de varios intentos comprendió que el león sufría por la espina clavada; entonces, el león agradecido le lamió las manos y poco después se alejó.

Quiso la suerte que se volvieran a encontrar en el circo, donde el pastor, acusado de robo, sería devorado por leones hambrientos. Entre ellos se hallaba el león al cual había hecho la amabilidad de aliviar. Entonces, el animal, al reconocer al pastor, lo defendió de los otros leones; cuando todos supieron el porqué de aquel suceso, liberaron a ambos (al pastor y al león).

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propia síntesis.



QQQ (qué veo, qué no veo, qué infiero)

Es una estrategia que permite descubrir las relaciones de las partes de un todo (entorno o tema), con base en un razonamiento crítico, creativo e hipotético.

Características:

a) **Qué veo**: Es lo que se observa, conoce o reconoce del tema.
b) **Qué no veo**: Es aquello que explícitamente no está en el tema, pero que puede estar contenido.
c) **Qué infiero**: Es aquello que deduzco de un tema.

Ejemplo 2:

Halloween: "La noche de brujas"

Esta costumbre va más lejos de una simple fiesta de disfraces, de fabricar calaveras con una caja de zapatos y una vela adentro. Es una de las máximas celebraciones al dios de la muerte en todo el mundo. Esta costumbre tiene su origen en los celtas, pueblo europeo anterior al cristianismo, cuyos sacerdotes, llamados druidas, alababan y servían a la muerte. El día 31 de octubre celebran el festival de Samhait o "Señor de los Muertos". Creían que Samhait permitía a las almas de los difuntos regresar a sus casas esa noche. Los sacerdotes druidas ascendían a lo más alto de las colinas para encender grandes fogatas.

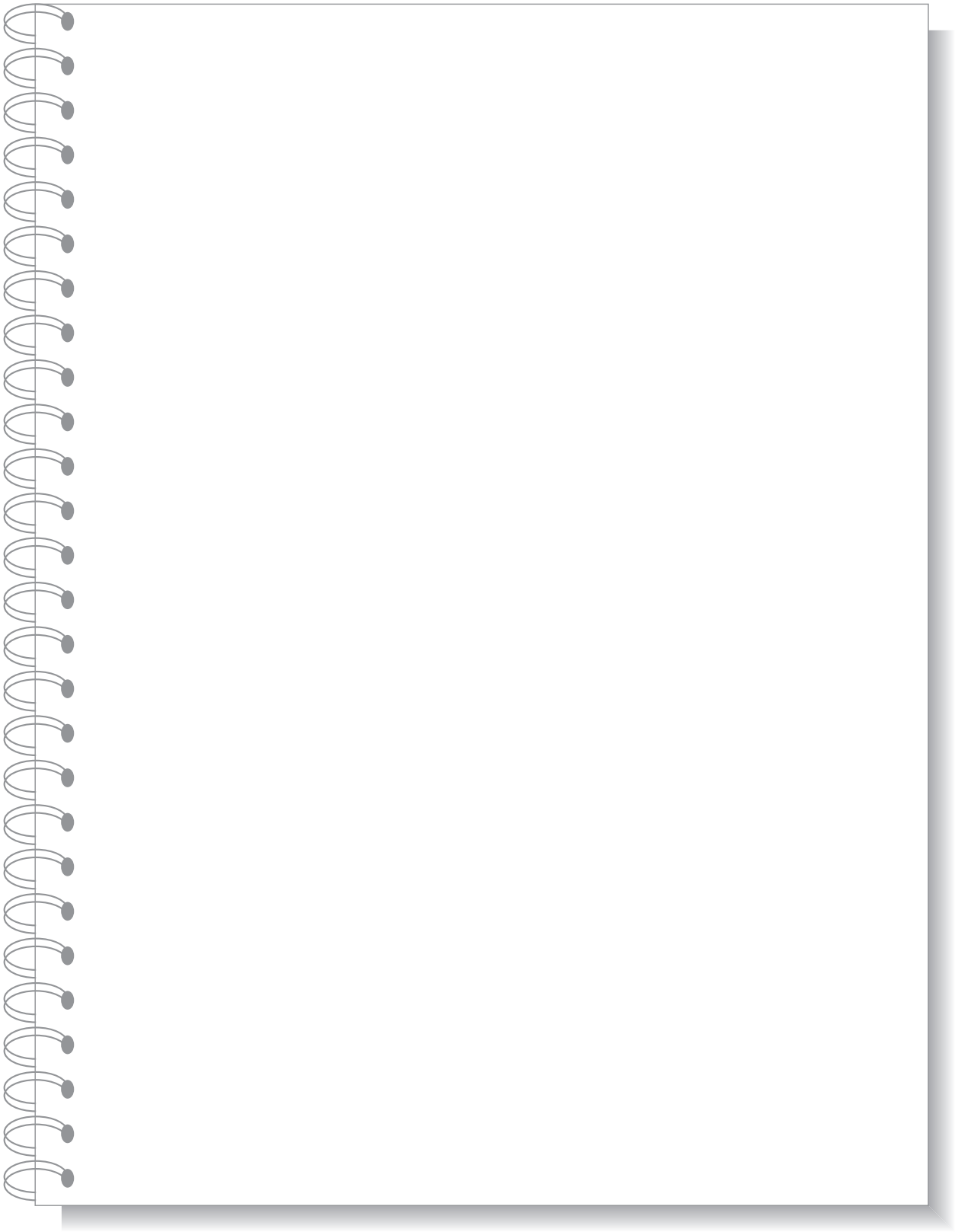
Se vestían con disfraces de pieles y cabezas de animales; ofrecían sacrificios quemando a seres humanos, animales y cosechas, usando los restos para predecir la suerte del año por empezar. Las víctimas humanas que sacrificaban los druidas al dios de la muerte eran vírgenes o niñas, que ofrecían las familias celtas. Los druidas pasaban por las casas solicitando víctimas; si los familiares accedían a la entrega, los sacerdotes dejaban una fruta con una vela en su interior, la cual prevenía la entrada de los demonios en la casa durante la noche y evitaban, así, la muerte de los que ahí vivían. Si la familia se negaba, entonces la puerta de la casa se marcaba y Satán podría entrar a destrozarlos.

Qué veo	Qué no veo	Qué infiero
Proviene o tiene su origen en los celtas.	La relación de esta celebración con nuestras tradiciones.	Actualmente esta celebración se basa en el consumismo.
Los sacerdotes que celebraban los ritos se llamaban druidas.	Vínculos con las religiones actuales.	Las almas de los muertos no regresan a la vida.
Los druidas veneraban a Samhait y el 31 de octubre celebraban el festival del Samhait (Señor de los Muertos).	La difusión del significado de Halloween en la sociedad.	La celebración ha perdurado debido a la difusión de los medios de comunicación.
Las víctimas que ofrecían en los sacrificios eran humanos, animales y cosechas.	Por qué en los ritos humanos se ofrecían vírgenes y niños.	Este rito europeo no tiene nada que ver con las tradiciones latinoamericanas.

Ejemplo 1: Observa detenidamente la siguiente imagen y contesta lo que se te solicita.

Qué veo	Qué no veo	Qué infiero
Estudiantes que no tienen bata. Desorden dentro del laboratorio. Imprudencia en sus actos. Se están vertiendo sustancias sin precaución.	Maestro auxiliar. Bata de laboratorio. Salida de emergencia.	Que si no se tiene cuidado en el laboratorio, se puede provocar un accidente.

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propia QQQ.



RA-P-RP (RESPUESTA ANTERIOR – PREGUNTA – RESPUESTA POSTERIOR)

Es la estrategia que nos permite construir significados en tres momentos basados en una pregunta, una respuesta anterior anticipada y una respuesta posterior.

Características:

a) Se inicia con preguntas medulares del tema.
b) Posteriormente se responden las preguntas con base en los conocimientos previos (lo conocido del tema).
c) Acto seguido se procede a leer un texto o a observar un objeto de estudio, o simplemente el estudio de algún tema.
d) Se procede a contestar las preguntas posteriores con base en el texto o el objeto observado.

Ejemplo 1:

Respuesta anterior al estudio (RA)	Preguntas (P)	Respuesta posterior al estudio (RP)
Las respuestas son variables porque dependen de los conocimientos previos de cada estudiante.	**1.** ¿Qué es un romántico? **2.** ¿Quién fue el músico romántico más destacado? **3.** ¿Cuáles son las características de los escritores románticos? **4.** ¿Cuál es la época de mayor auge del romanticismo?	**1.** Persona soñadora. **2.** Beethoven. **3.** Predominio del sentimiento. **4.** Siglo XIX en América y en Europa a finales del siglo XVIII. **5.** Un deseo de libertad.

Ejemplo 2:

Respuesta anterior (RA)	Preguntas (P)	Respuesta posterior (RP)
José Revueltas fue un escritor mexicano de la generación inmediata a Octavio Paz. Revueltas se distinguió por sus obras de contenido social y su militancia política, que lo llevó a la cárcel en 1968. Ambos eran escritores importantes y debieron de ser camaradas.	¿Quién era y qué hacía José Revueltas? ¿Qué clase de relación existiría entre Octavio Paz y José Revueltas?	Era un escritor profundamente humano, preocupado no sólo por los problemas políticos y económicos de su tiempo, sino que también se ocupó de la búsqueda de la esencia del hombre. Una relación de hospitalidad profesional e intelectual de parte de Paz hacia su colega.

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propia RA-P-RP.

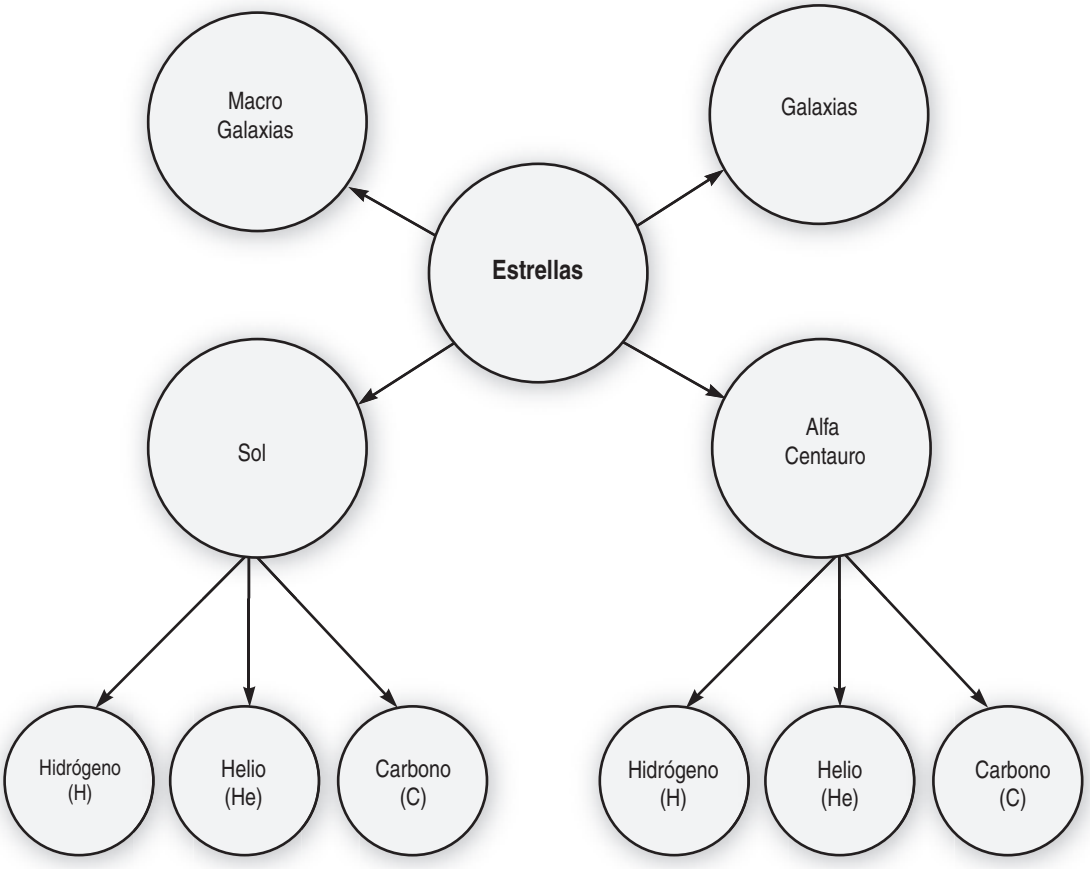
Correlaciones

Es un diagrama semejante a un modelo atómico donde se correlacionan los conceptos o acontecimientos de un tema.

Características:

a) La principal característica de este diagrama es la jerarquía de los conceptos.
b) En el círculo central se anota el tema o concepto principal.
c) En la parte inferior, se escriben los conceptos subordinados del tema principal y las características de éstos.
d) En la parte superior, se anotan los conceptos supraordenados.

Ejemplo 1:



Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propio diagrama de correlaciones.

SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí) (García, 2001)

Estrategia que permite verificar el conocimiento que tiene el estudiante o el grupo sobre un tema, a partir de los siguientes puntos.

Características:

a) **Lo que sé:** Son los organizadores previos; es la información que el estudiante conoce.
b) **Lo que quiero saber:** Son las dudas o incógnitas que se tienen sobre el tema.
c) **Lo que aprendí:** Permite verificar el aprendizaje significativo alcanzado.

Ejemplo 1:

Sobre los volcanes

LO QUE SÉ	LO QUE QUIERO SABER	LO QUE APRENDÍ
Aberturas de la corteza terrestre	¿Cuál es la máxima temperatura interior y cuál la exterior?	Interior: 6000 °C Exterior: 2500 °C
Tienen cuatro partes.	¿Hay volcanes en el fondo del mar?	Sí y son activos.
Sus cenizas son fértiles.	¿De qué partes están constituidos?	Chimenea, cráter, edificio, foco magnético.

Ejemplo 2:

Sobre el sistema óseo

LO QUE SÉ	LO QUE QUIERO SABER	LO QUE APRENDÍ
• Hay huesos planos, largos y cortos. • Formados por tejidos conectivo. • Tienen articulaciones entre sí. • Sirven de protección a ciertos órganos y como sostén para todo el cuerpo. • Fabrican células sanguíneas. • Los cartílagos son estructuras óseas débiles. • Necesitan para su buen estado: magnesio, calcio, fósforo. • Enfermedad: osteoporosis.	¿Cuántos huesos tenemos? ¿Cómo son los cartílagos? ¿Cuál es la relación entre ligamentos, articulaciones y tendones? ¿Cuál es la función del sistema esquelético? ¿Cómo se producen las células? ¿Cuáles son las enfermedades de los huesos?	• Tenemos 206 huesos. • Tejido conectivo que ofrece cierta resistencia a la tracción y a la presión debidas a la sustancia fundamental amorfa. • El esqueleto en el embrión es todo de cartílago. • Sostén, protección, movimiento corporal, producción de células. • Almacena sales minerales. • Las células sanguíneas se producen en la médula ósea (hematopoyesis). • Osteoporosis.

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propio SQA.

Mapa conceptual

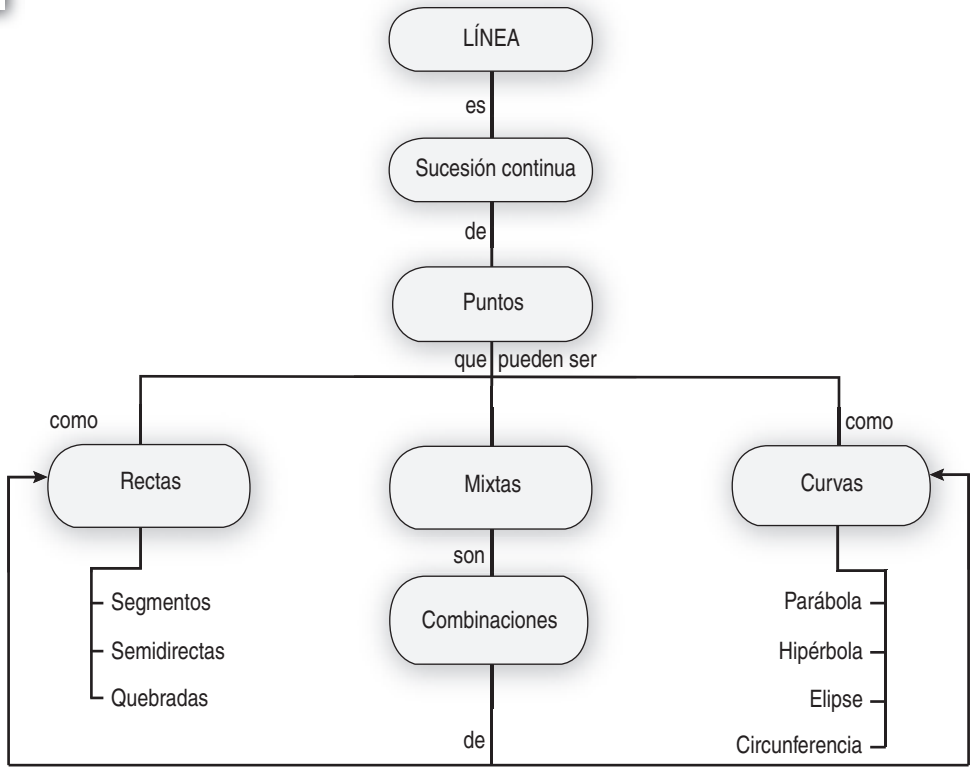
Es una estrategia mediante la cual los diferentes conceptos y sus relaciones pueden representarse fácilmente. Los conceptos guardan entre sí un orden jerárquico y están unidos con líneas identificadas por palabras (de enlace) que establecen la relación que hay entre ellos.

Construcción:

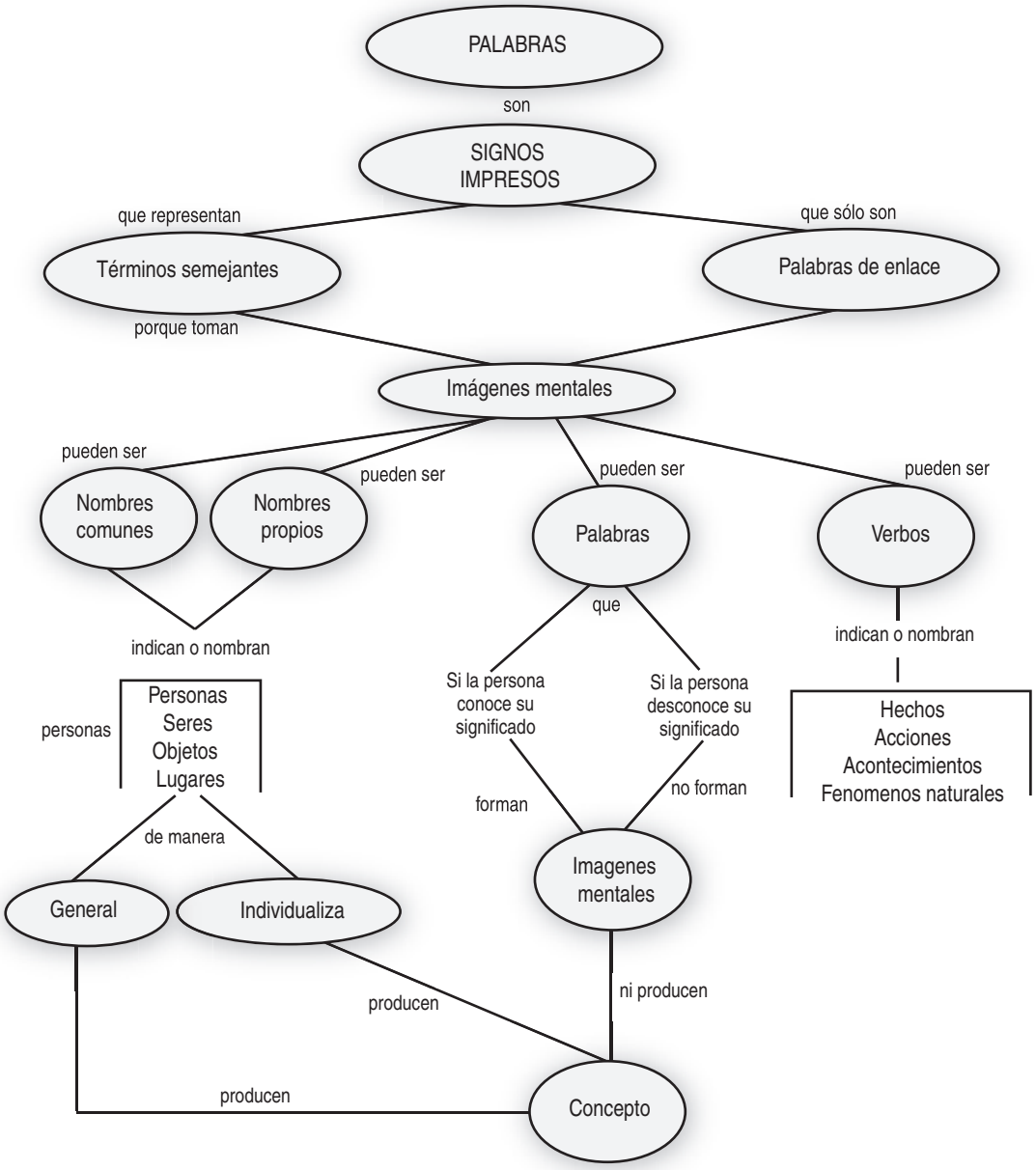
a) Leer y comprender el texto.
b) Localizar y subrayar las ideas o palabras más importantes (palabras clave).
c) Determinar la jerarquización de dichas palabras clave.
d) Establecer las relaciones entre ellas.
e) Es conveniente unir los conceptos usando líneas que se interrumpen con palabras que no son conceptos, lo cual facilita la identificación de las relaciones.
f) Utilizar correctamente la simbología:

i. Ideas o conceptos.
ii. Conectores.
iii. Flechas (se pueden usar para acentuar la direccionalidad de las relaciones).

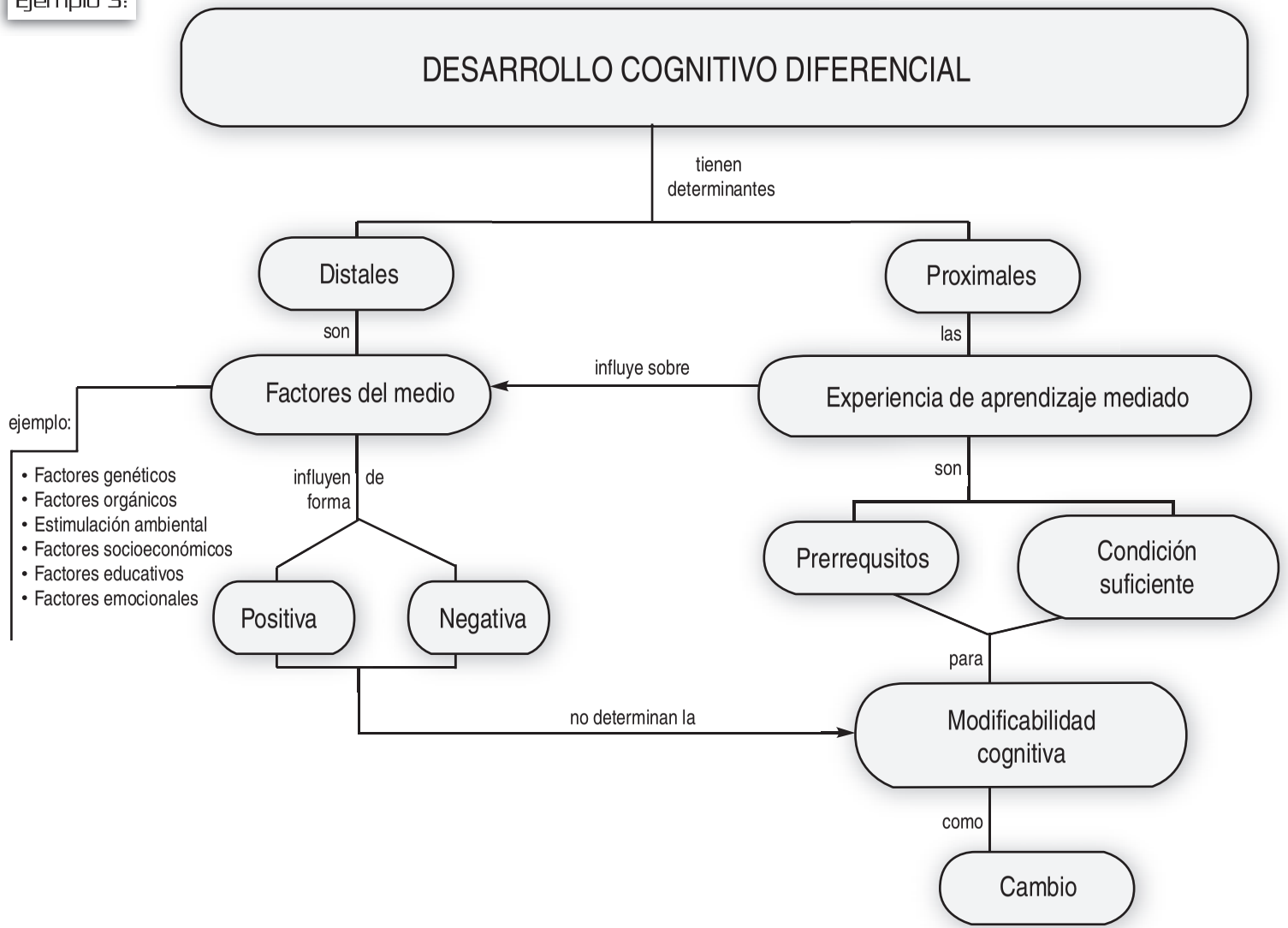
Ejemplo 1:



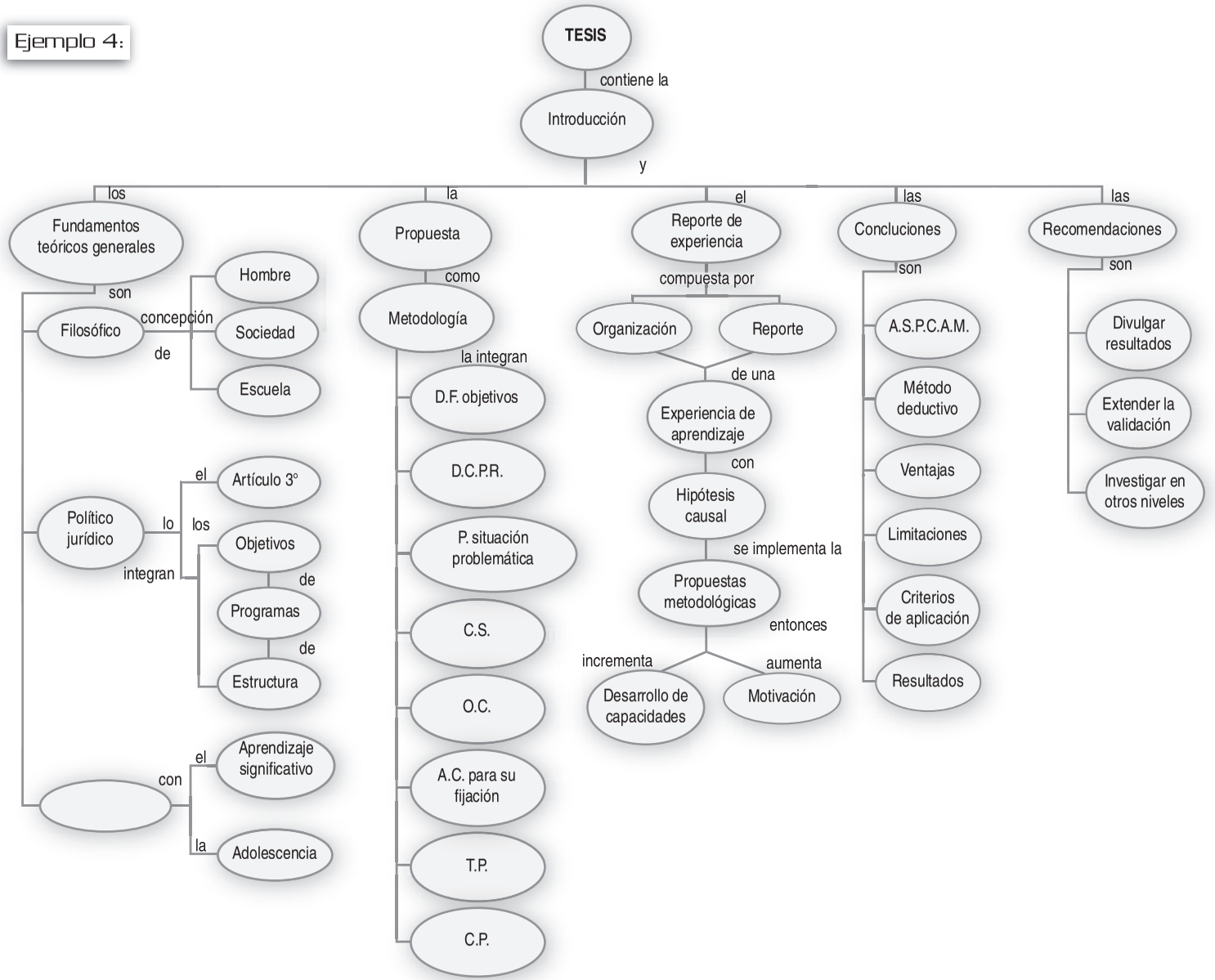
Ejemplo 2:


PALABRAS
son
SIGNOS IMPRESOS
que representan
que sólo son
Términos semejantes
Palabras de enlace
porque toman
Imágenes mentales
pueden ser
pueden ser
pueden ser
pueden ser
Nombres comunes
Nombres propios
Palabras
Verbos
indican o nombran
que
indican o nombran
Si la persona conoce su significado
Si la persona desconoce su significado
personas
Personas
Seres
Objetos
Lugares
Hechos
Acciones
Acontecimientos
Fenomenos naturales
forman
no forman
de manera
Imagenes mentales
General
Individualiza
producen
ni producen
producen
Concepto

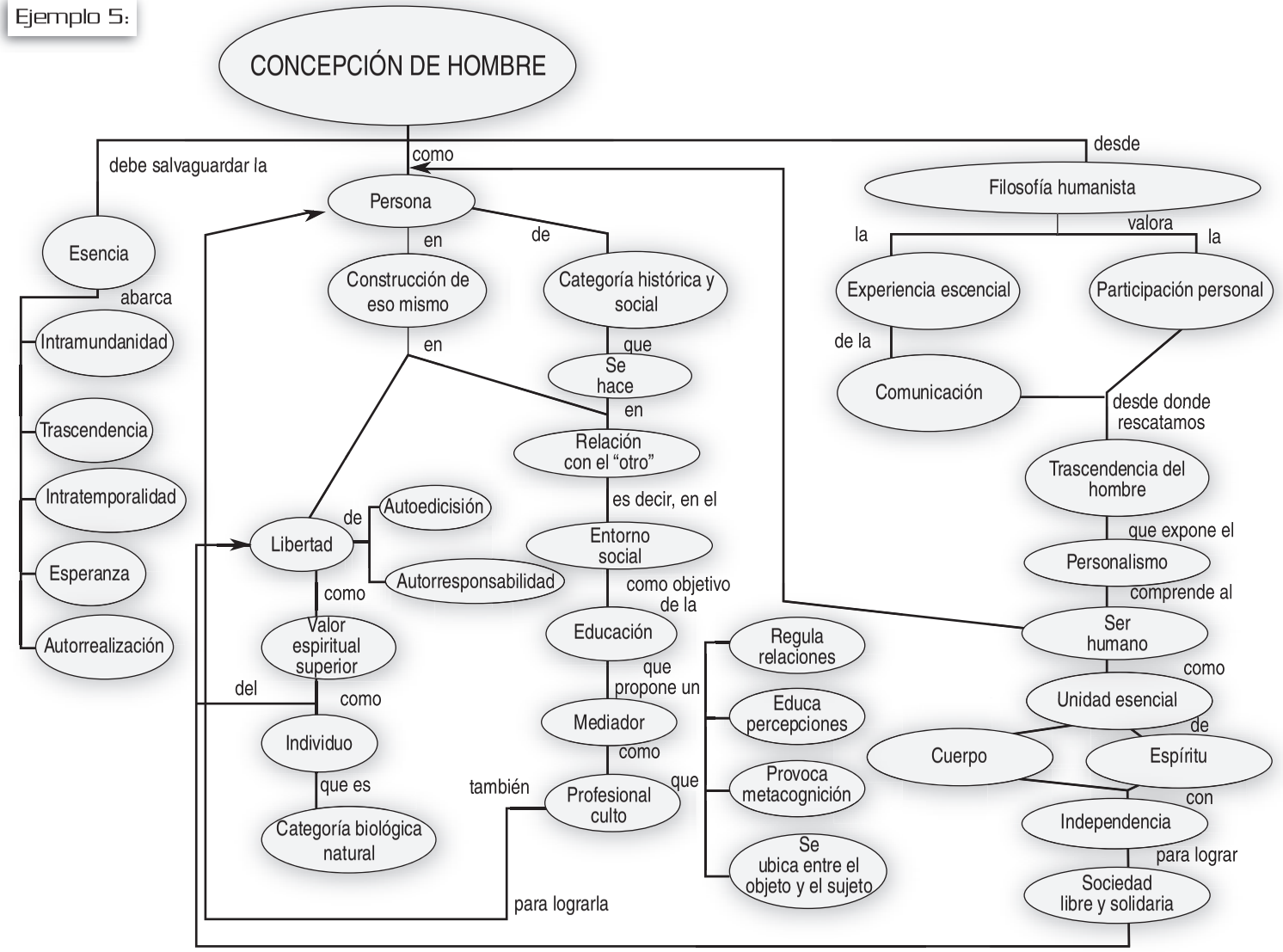
Ejemplo 3:


DESARROLLO COGNITIVO DIFERENCIAL
tienen determinantes
Distales
Proximales
son
las
Factores del medio
influye sobre
Experiencia de aprendizaje mediado
ejemplo:
• Factores genéticos
• Factores orgánicos
• Estimulación ambiental
• Factores socioeconómicos
• Factores educativos
• Factores emocionales
influyen de forma
son
Prerrequsitos
Condición suficiente
Positiva
Negativa
para
no determinan la
Modificabilidad cognitiva
como
Cambio

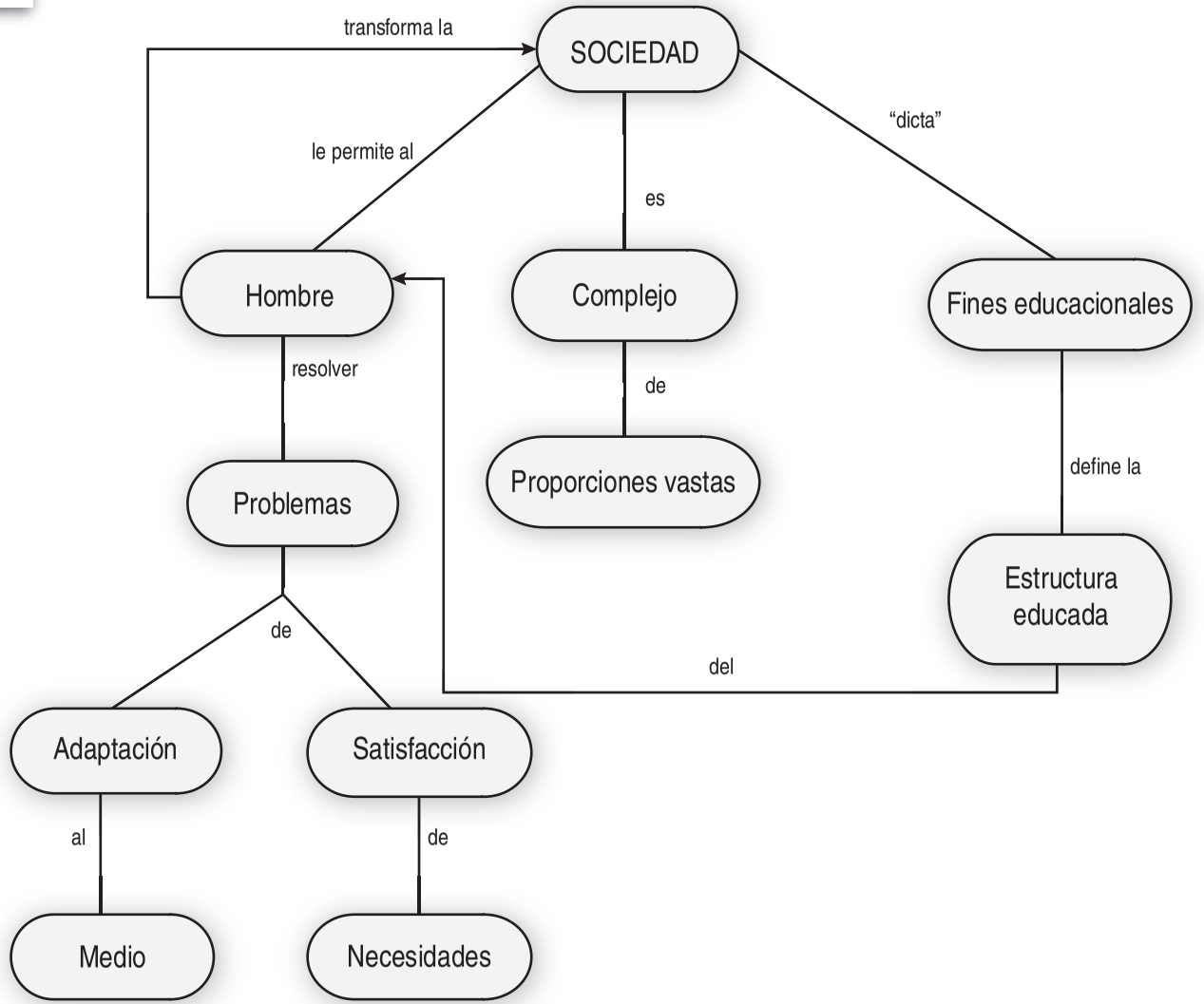
Ejemplo 4:


TESIS
contiene la
Introducción
y
los
Fundamentos teóricos generales
son
Filosófico
concepción
de
Hombre
Sociedad
Escuela
Político jurídico
lo
integran
el
Artículo 3°
los
Objetivos
de
Programas
de
Estructura
con
el
Aprendizaje significativo
la
Adolescencia
la
Propuesta
como
Metodología
la integran
D.F. objetivos
D.C.P.R.
P. situación problemática
C.S.
O.C.
A.C. para su fijación
T.P.
C.P.
el
Reporte de experiencia
compuesta por
Organización
Reporte
de una
Experiencia de aprendizaje
con
Hipótesis causal
se implementa la
Propuestas metodológicas
entonces
incrementa
Desarrollo de capacidades
aumenta
Motivación
las
Concluciones
son
A.S.P.C.A.M.
Método deductivo
Ventajas
Limitaciones
Criterios de aplicación
Resultados
las
Recomendaciones
son
Divulgar resultados
Extender la validación
Investigar en otros niveles

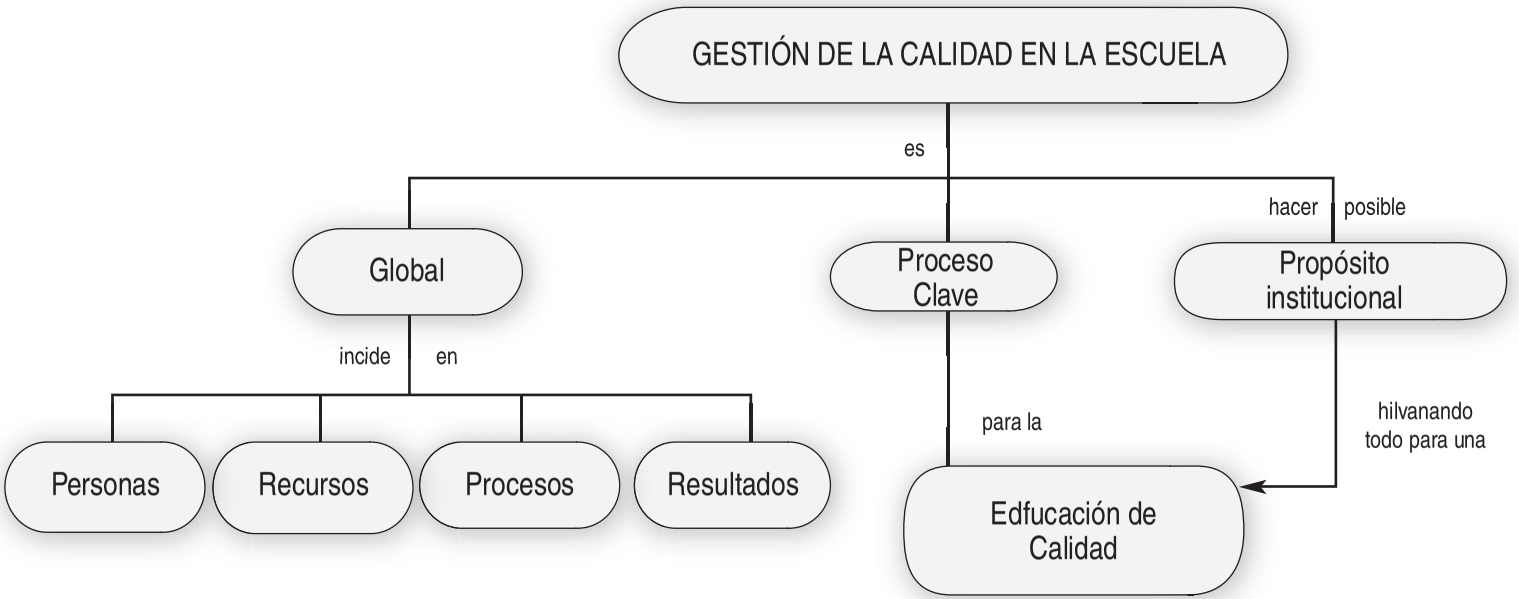
Ejemplo 5:


CONCEPCIÓN DE HOMBRE
como
debe salvaguardar la
desde
Persona
Esencia
abarca
Intramundanidad
Trascendencia
Intratemporalidad
Esperanza
Autorrealización
en
de
Construcción de eso mismo
Categoría histórica y social
en
que
Se hace
en
Relación con el "otro"
es decir, en el
Entorno social
como objetivo de la
Educación
que propone un
Mediador
como
Profesional culto
también
que
para lograrla
Libertad
de
Autoedicisión
Autorresponsabilidad
como
Valor espiritual superior
del
como
Individuo
que es
Categoría biológica natural
Regula relaciones
Educa percepciones
Provoca metacognición
Se ubica entre el objeto y el sujeto
Filosofía humanista
valora
la
la
Experiencia escencial
Participación personal
de la
Comunicación
desde donde rescatamos
Trascendencia del hombre
que expone el
Personalismo
comprende al
Ser humano
como
Unidad esencial
de
Cuerpo
Espíritu
con
Independencia
para lograr
Sociedad libre y solidaria

Ejemplo 6:


SOCIEDAD
transforma la
le permite al
es
"dicta"
Hombre
Complejo
Fines educacionales
resolver
de
define la
Problemas
Proporciones vastas
Estructura educada
de
del
Adaptación
Satisfacción
al
de
Medio
Necesidades

Ejemplo 7:


GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA ESCUELA
es
hacer posible
Global
Proceso Clave
Propósito institucional
incide en
para la
hilvanando todo para una
Personas
Recursos
Procesos
Resultados
Edfucación de Calidad

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propio mapa conceptual.

Técnica UVE

Es una estrategia que sirve para adquirir conocimiento sobre el propio conocimiento, y sobre como éste se construye y utiliza. Es muy usada en las prácticas de laboratorio de las asignaturas experimentales.

Está formada por los siguientes elementos:

a) **Parte central**: Título o tema (tema general apegado al programa).
b) **Punto de enfoque**: Fenómeno, hecho o acontecimiento de interés en el aprendizaje.
c) **Propósito**: Objetivo de la práctica que contenga tres momentos: ¿Qué voy a hacer (verbo-operación mental)?, ¿cómo lo voy hacer (mediante, a través de, por medio de, etcétera)?, y ¿para qué lo voy a hacer?
d) **Preguntas centrales**: Son preguntas exploratorias que concuerdan con el propósito y el punto de enfoque para delimitar el tema de investigación.
e) **Teoría**: Es el marco que explica el porqué de un comportamiento del fenómeno de estudio. Referente al propósito y punto de enfoque. Se puede desarrollar en forma de estrategia.
f) **Conceptos**: Son palabras clave o ideas principales que no se comprenden, pero que son necesarias para la interpretación de la práctica (vocabulario mínimo cinco).
g) **Hipótesis**: Suposición que resulta de la observación de un hecho o fenómeno a estudiar. Debe estar relacionada con las preguntas centrales.
h) **Material**: Lista de utensilios requeridos para la práctica, especificando el tipo y la calidad a usar.
i) **Procedimiento**: Es la secuencia de pasos listados para la realización del experimento; siempre está enfocado a la investigación que nos lleve a responder las preguntas.
j) **Registro de resultados:** Pueden ser datos cuantitativos y/o cualitativos; son resultados expresados empleando una estrategia como cuadro organizativo, cuadro comparativo, etcétera. Puede incluir por escrito las observaciones más importantes que el estudiante realizó durante el procedimiento como, por ejemplo, fallas, errores o correcciones.
k) **Transformación del conocimiento:** Consiste en organizar lógicamente los requisitos por medio de esquemas gráficos que permitan proporcionar información (análisis de los resultados, para su mejor interpretación a través de gráficas).
l) **Afirmación del conocimiento:** Son las respuestas a las preguntas centrales apoyadas en los registros y las transformaciones del conocimiento.
m) **Conclusiones:** Son los resultados o juicios de valor que se logran con la relación propósito, hipótesis y transformación del conocimiento.

Es importante señalar que primero se realiza la práctica, llenando la sección derecha y la pregunta de la UVE y posteriormente se completa la izquierda .

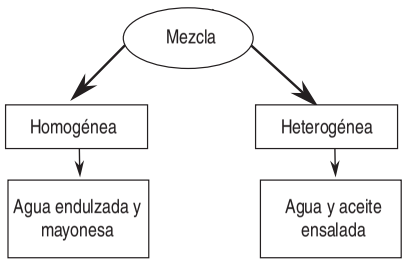
Ejemplo 1:

Práctica 1

GEL PARA EL CABELLO

***c*) Propósito:** Elabora una mezcla homogénea, por medio de la preparación de un gel, con el fin de observar cada una de sus características.

***e*) Teoría:**



***d*) Preguntas centrales**

1. ¿Qué tipo de mezcla obtuviste en la elaboración del gel?

2. ¿Sus componentes pueden separarse?

b) Mezcla homogéna

***f*) Conceptos:**

Mezcla:

Homogénea:

Heterogénea:

***g*) Hipótesis:** Si mezclamos perfectamente cada uno de los ingredientes entonces se observará una mezcla homogénea.

h) Material:	Sustancias
1 probeta de 100 ml	5 g de carbopool
1 vaso desechable con tapa del No. 0	0.2 g metilparabencen
1 vaso de precipitados de 400 ml	2 ml propilenglicol
2 abatelenguas	5 ml trietanolamina
	250 ml agua destilada
	3 gotas de color vegetal
	3 gotas de esencia

***i*) Procedimiento:**

1. En un vaso de precipitados agregue los 250 ml de agua destilada y el carbopool agitando poco a poco.
2. Una vez que esté bien disuelto el carbopool agregue la trietanolamina.
3. Añada el metilparabencen y el propilenglicol y agite.
4. Agregue la esencia y el colorante.
5. Si el gel queda muy espeso agregue un poco más de agua.
6. Vacíe el gel en el vaso desechable y etiquételo.

***j*) Registro de resultados:**

Sustancia	Estado físico	Tipo de mezcla
Carbopool		
Propilenglicol		
Metilparabencen		
Trietanolamina		

***k*) Transformación del conocimiento:**

Compuesto obtenido	Estado de agregación	Color	Olor

***l*) Afirmación del conocimiento:**

1.
2.

***m*) Conclusiones:**

Ejemplo 2:

Práctica No. 2

IDENTIFICACIÓN DE NUTRIMENTOS EN LOS ALIMENTOS

***c*) Propósito:** Identificar el valor biológico de los alimentos, mediante el uso de los reactivos específicos, para detectar la presencia de proteínas, carbohidratos y lípidos.

***e*) Teoría:** Investiga las características más importantes acerca del valor biológico de los alimentos en cuanto a proteínas, carbohidratos y lípidos.

***f*) Conceptos:**
Valor biológico: Es un valor exclusivamente de la vida.
Valor nutrimental: Es el factor de índole alimenticia.

***g*) Hipótesis:** Si los alimentos proveen de diferentes elementos en cuanto a proteínas, carbohidratos y lípidos, entonces al hacerlos reaccionar con algunos reactivos que los marquen podremos saber cuál es su aporte biológico.

***h*) Material:**
4 alimentos (carne, fruta, cacahuate y alimento industrializado)
1 pedazo de papel de estraza,
1 mortero con pistilo
4 tubos de ensayo
1 gradilla
Solución de Fehling A y B
Solución de Biuret en frasco gotero
1 mechero

***i*) Procedimiento:**

1. Macere finamente los alimentos con 5 ml de agua cada uno por separado.
2. Marque los tubos del 1 al 4 y también las porciones del papel.
3. Anote en el cuadro de registro el color del alimento previo a la reacción.
4. Coloque un poco de alimento en un tubo de ensayo y adicione10 gotas de reactivo de Biuret, agite y observe el cambio de coloración.
5. Con otro tubo de ensayo coloque un poco de la muestra, agregue solución de Fehling A y B agite ligeramente y someta a calentamiento, observe la variación de coloración.

***d*) Preguntas centrales**

1. ¿Cuál de los alimentos tuvo más de un nutrimento?
2. ¿Cuál alimento aportó menos nutrimentos?

***b*) Identificación de proteínas, carbohidratos y lípidos**

***j*) Registro de resultados:**

Alimento	Papel	Antes del reactivo	Después del reactivo
Carne			
Fruta			
Cacahuate			
Alimento industrializado			

***k*) Transformación del conocimiento:**

Alimento	Lípidos	Carbohidratos	Proteínas
Carne			
Fruta			
Cacahuate			
Alimento industrializado			

***l*) Afirmación del conocimiento:**

1. Contesta tus preguntas centrales.
2. Analiza los resultados obtenidos.

***m*) Conclusión:** Con base en tus análisis realiza tres conclusiones.

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propia técnica heurística UVE.

Historieta

Narración gráfica, visualizada mediante una serie de recuadros dibujados a partir de un tema previamente escrito, en la que existe un personaje central alrededor del cual gira el argumento; este último se explica mediante diálogos breves, movimiento y expresión de los sujetos dibujados.

Características:

a) Requiere de varios encuadres.
b) Tiene secuencia lógica.
c) Describe diversas situaciones.
d) Tiene estructura de un cuento o una novela.
e) Combina elementos verbales con imágenes.
f) Su dibujo es artístico.
g) Casi siempre es seria; se caracteriza por no manejar comicidad.

Ejemplo 1:

Ejemplo 2:

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propia historieta.

Cómic

Es un relato de imágenes, generalmente acompañado de texto, y que expone cada situación de su historia en cuadros. Son obras en las que predominan la acción y los símbolos; su función es recreativa y descriptiva, y su finalidad es divertir.

Características:

a) Exposición breve utilizando pocos encuadres.
b) No requiere de una secuencia cronológica.
c) Se puede expresar en una sola viñeta.
d) Dibujo humorístico y caricaturesco.
e) Los diálogos se indican por medio de globos.

Ejemplo 1:

Ejemplo 2:

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propio cómic.

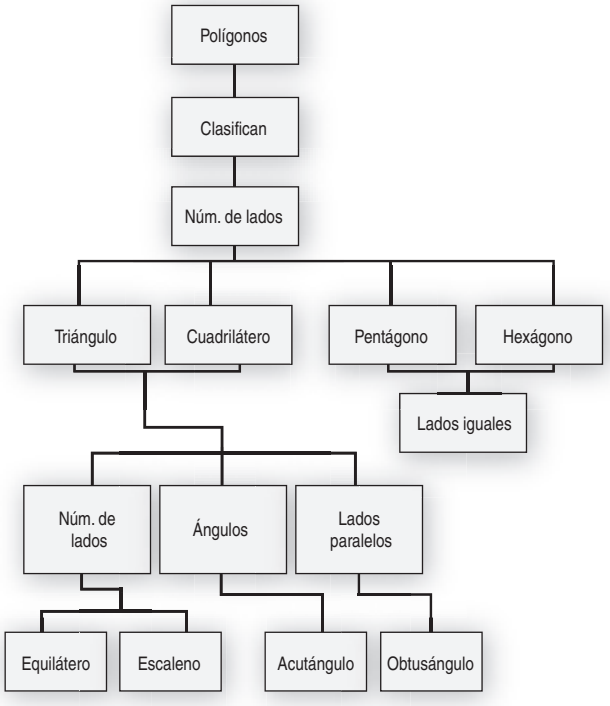
Tríptico

Es un material impreso (folleto) que permite organizar y conservar datos e información en forma breve y concisa.

Características:

a) Hoja dividida en tres partes.
b) Con una portada que indica el título, tema o mensaje.
c) Con una ilustración, eslogan o frase que identifique el tema.
d) En la primera parte se anota el índice o contenido.
e) En la segunda parte de desglosa la información.
f) En la tercera parte se indica la conclusión.
g) En la contraportada se anotan referencias, bibliografía, anexos.

Ejemplo 1:

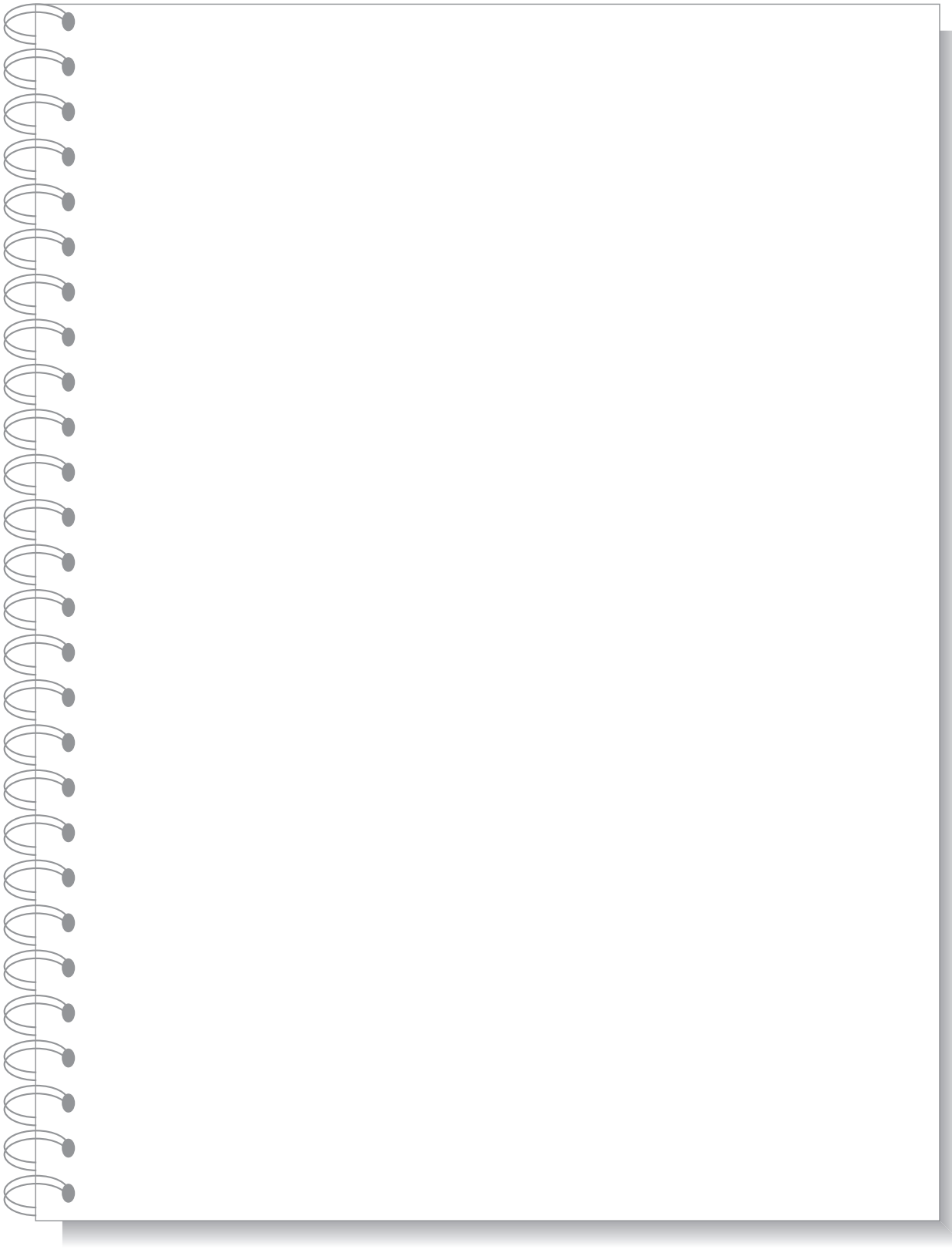
Introducción	Desarrollo del tema	Conclusión
Polígonos: 1. Conceptos básicos 2. Clasificación de polígonos 2.1 Número de lados	**Polígonos:** Figuras planas de tres o más lados. **Criterio de la clasificación:** Es el parámetro común de los elementos. 	

Ejemplo 2:

Introducción del tema a tratar	El desarrollo del tema puede tener ilustraciones de acuerdo con lo que se escribe.	Complemento del tema utilizando gráficos, mapas, dibujos, etcétera.

Conclusión del tema	Bibliografía referente a lugares o libros, donde se puede consultar mayor información sobre el tema.	Portada: debe llamar la atención de las personas para motivarlas a leer su contenido.

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propio tríptico.



Analogías

Es una estrategia de razonamiento que permite relacionar elementos o situaciones cuyas características guardan semejanza.

Características:

a) Se eligen los elementos que se desea relacionar.
b) Se buscan elementos o situaciones de la vida diaria con los cuales se puede efectuar la relación para facilitar su comprensión.

Ejemplo 1:

Tierra	es a	**huevo**
Como **núcleo**	es a	**yema**
Y **manto**	es a	**clara**
Como **corteza**	es a	**cascarón**
Capas de la Tierra	=	huevo
Núcleo	=	yema
Manto	=	clara
Corteza	=	cascarón

Ejemplo 2:

"Factor común"

Álgebra		Aritmética
$\frac{x^2 y}{y}$	**es a**	$\frac{2(3)}{3} = \frac{6}{3} = 2$

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propia analogía.

Hipertexto

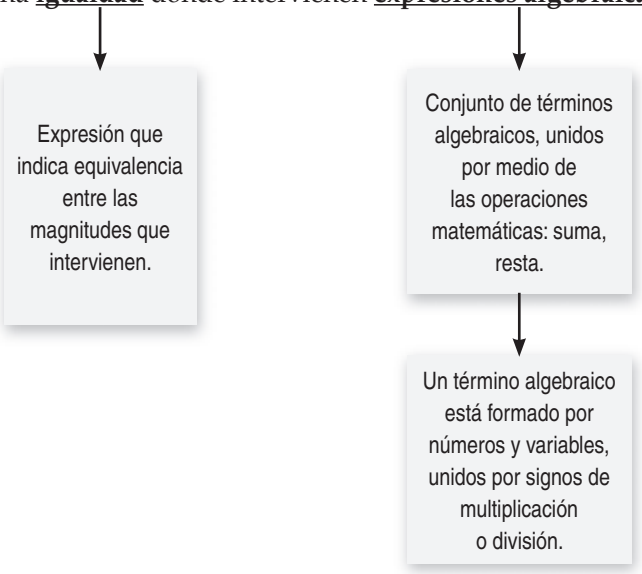
Esta estrategia permite profundizar en las definiciones, buscando hasta el final todo lo que nos haga dudar.

Características:

a) Se subrayan las palabras más importantes del texto.
b) Por medio de puntos de flecha, se indica el recuadro en donde se escribe cada una de las definiciones.
c) Las definiciones deben ser concretas y precisas.

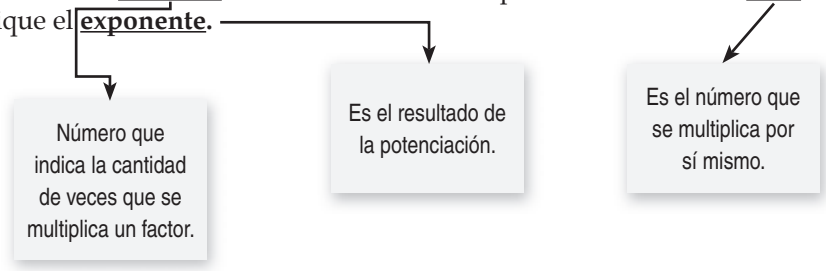
Ejemplo 1:

Ecuación: Es una **igualdad** donde intervienen **expresiones algebraicas.**



Ejemplo 2:

Potenciación: **Potencia** es el resultado de multiplicar tantas veces la **base** como indique el **exponente.**



Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propio hipertexto.

Ecuación de colores

La ecuación de colores permite explicar procedimientos y pretende que el estudiante realice inducciones acerca del proceso que se lleva a cabo.

Características:

a) Resaltar con cualquier color cada paso que se desea ejecutar.
b) Marcar con colores diferentes cuando se aplique alguna de las propiedades de la igualdad.

La misma puede quedar como "modelo" cuando el estudiante comienza el desarrollo de habilidades en la resolución de ecuaciones lineales.

Ejemplo 1*:

$2x - 3 + 5x = 2$	
$2x + 5x - 3 = 2$	Agrupar términos semejantes.
$7x - 3 = 2$	Aplicar la propiedad clausurativa.
$7x = 2 + 3$	Aplicar la propiedad del inverso aditivo.
$7x = 5$	Aplicar la propiedad clausurativa.
$(1/7)\,7x = (1/7)\,5$	Aplicar la propiedad del inverso multiplicativo.
$x = 5/7$	Aplicar la propiedad clausurativa.

Para apreciar los colores véase la página 160.

Ejemplo 2*:

$-2x + (10 + 8x) = 100$	
$-2x + 10 + 8x = 100$	Eliminar paréntesis.
$-2x + 10 - 10 + 8x = 100 - 10$	Aplicar la propiedad del inverso aditivo.
$-2x + 8x = 90$	Agrupar por términos semejantes.
$6x = 90$	Aplicar la propiedad de clausura.
$(1/6)6x = (1/6) + 90$	Aplicar la propiedad del inverso multiplicativo.
$x = 15$	Aplicar la propiedad de clausura.

Para apreciar los colores véase la página 160.

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propia ecuación de colores.

Estrategias grupales

Debate

Es una competencia intelectual que debe realizarse en un clima de libertad, tolerancia y disciplina. Se elige un moderador, que se encarga de hacer la presentación del tema, así como señalar los puntos a discutir y el objetivo del debate.

Corrillos

El grupo de divide en pequeños grupos con la finalidad de analizar, discutir o resumir un conocimiento o hecho.

Simposium

Un equipo de expertos desarrolla un tema en forma sucesiva. Al final pueden plantearse preguntas. El objetivo es obtener información actualizada.

Mesa redonda

Un equipo de expertos sostiene puntos de vista divergentes sobre un tema. Las mesas redondas son dirigidas por un moderador. La finalidad es obtener información especializada y actualizada sobre un tema, a partir de la confrontación de diversos puntos de vista.

Foro

Presentación breve de un asunto por un orador (en este caso un estudiante), seguido por preguntas, comentarios y recomendaciones.

Seminario

Es semejante al debate, pero de mayor duración y profundidad. Puede incluir la discusión y el debate. Se expone el tema, se efectúa la discusión, se amplía o explica determinada información, y se dan conclusiones.

El profesor moderador y guía fomenta el razonamiento objetivo y la capacidad de investigación.

Estudio de caso

El grupo analiza exhaustivamente un problema o caso particular a partir de sus conocimientos, experiencia y motivación. El profesor orienta.

Binas o cuartas

Dinámica grupal que sirve para integrar un grupo, formar equipos, quitar la tensión inicial y dar apertura individual para lograr la expresión de tensiones y expectativas.

Características:

a) Cada persona busca un compañero (del sexo opuesto).
b) Platican 10 minutos.

c) Transcurrido el tiempo, cada pareja se junta a otra u otras.
d) Platican durante 10 minutos.
e) Transcurrido el tiempo se forman nuevos grupos de ocho personas.
f) Se inicia la presentación general: Algún integrante presenta a su grupo o compañero inicial.
g) El instructor sintetiza los aspectos comunes del grupo y se discute el ejercicio.

Refranes

Dinámica grupal que se utiliza para presentación y animación por parejas utilizando tarjetas, donde previamente se han escrito fragmentos de refranes populares.

Características:

a) Cada refrán se escribe en dos tarjetas; el inicio en una tarjeta y el complemento en la otra.
b) Se reparten las tarjetas entre los asistentes y se les pide que busquen a la persona que tiene la otra parte del refrán.
c) Se forman las parejas para que intercambien información.
d) Se realiza la presentación.

Ejemplo 1:

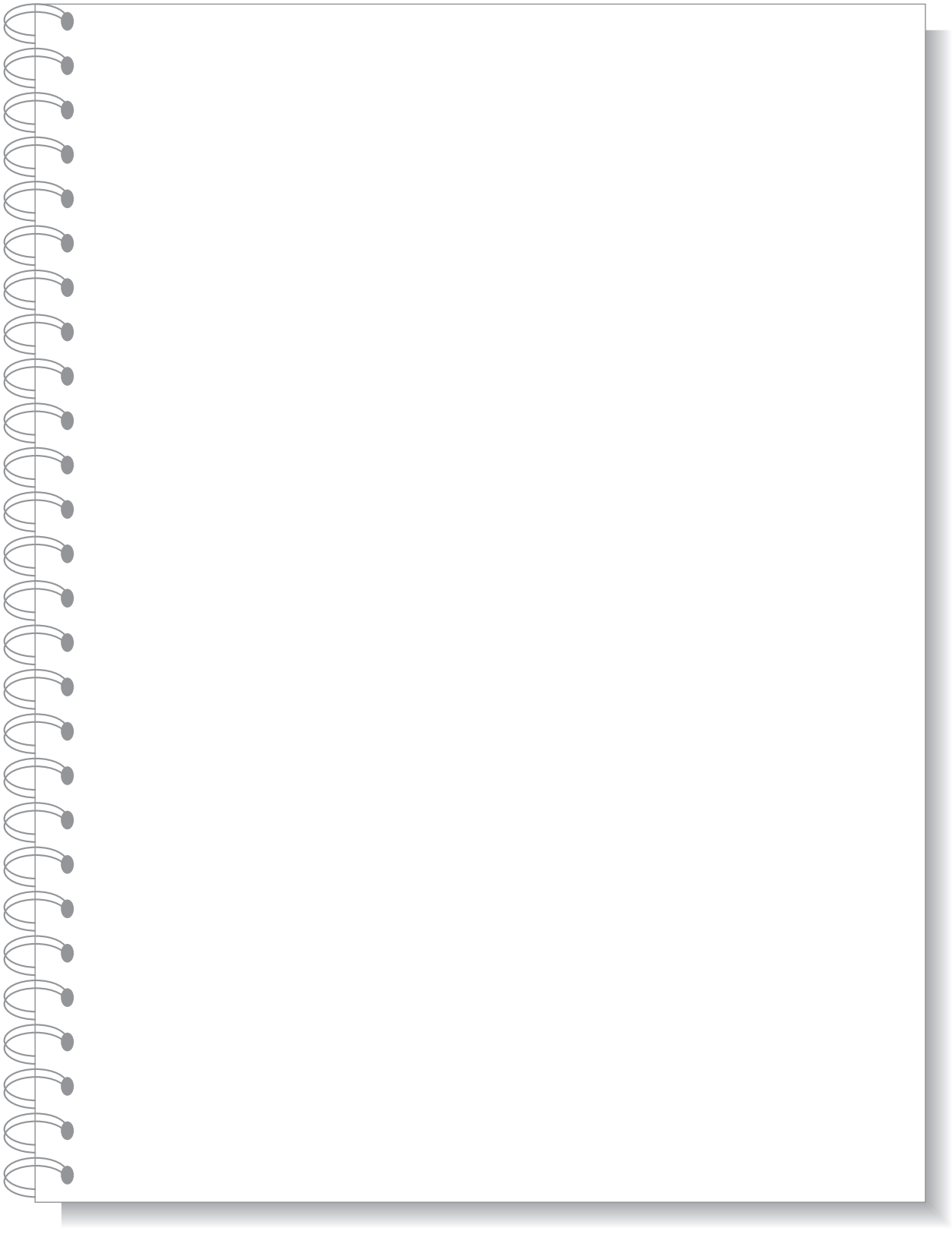
Camarón que se duerme...

se lo lleva la corriente.

Al que madruga...

Dios lo ayuda

Con base en los ejemplos anteriores, diseña una situación que requiera alguna técnica grupal de las descritas anteriormente.



Mapas mentales

Son una forma gráfica de expresar los pensamientos en función de los conocimientos que han sido almacenados en el cerebro. Su aplicación permite expresar los aprendizajes y asociar más fácilmente nuestras ideas.

Características:

a) El asunto o concepto que es motivo de nuestra atención o interés se expresa en una imagen central.
b) Los principales temas del asunto o concepto irradian la imagen central de forma ramificada.
c) Las ramas tienen una imagen y/o palabra clave impresa sobre la línea asociada.
d) Los puntos menos importantes también se representan como ramas adheridas a las ramas de nivel superior.
e) Las ramas forman una estructura conectada.

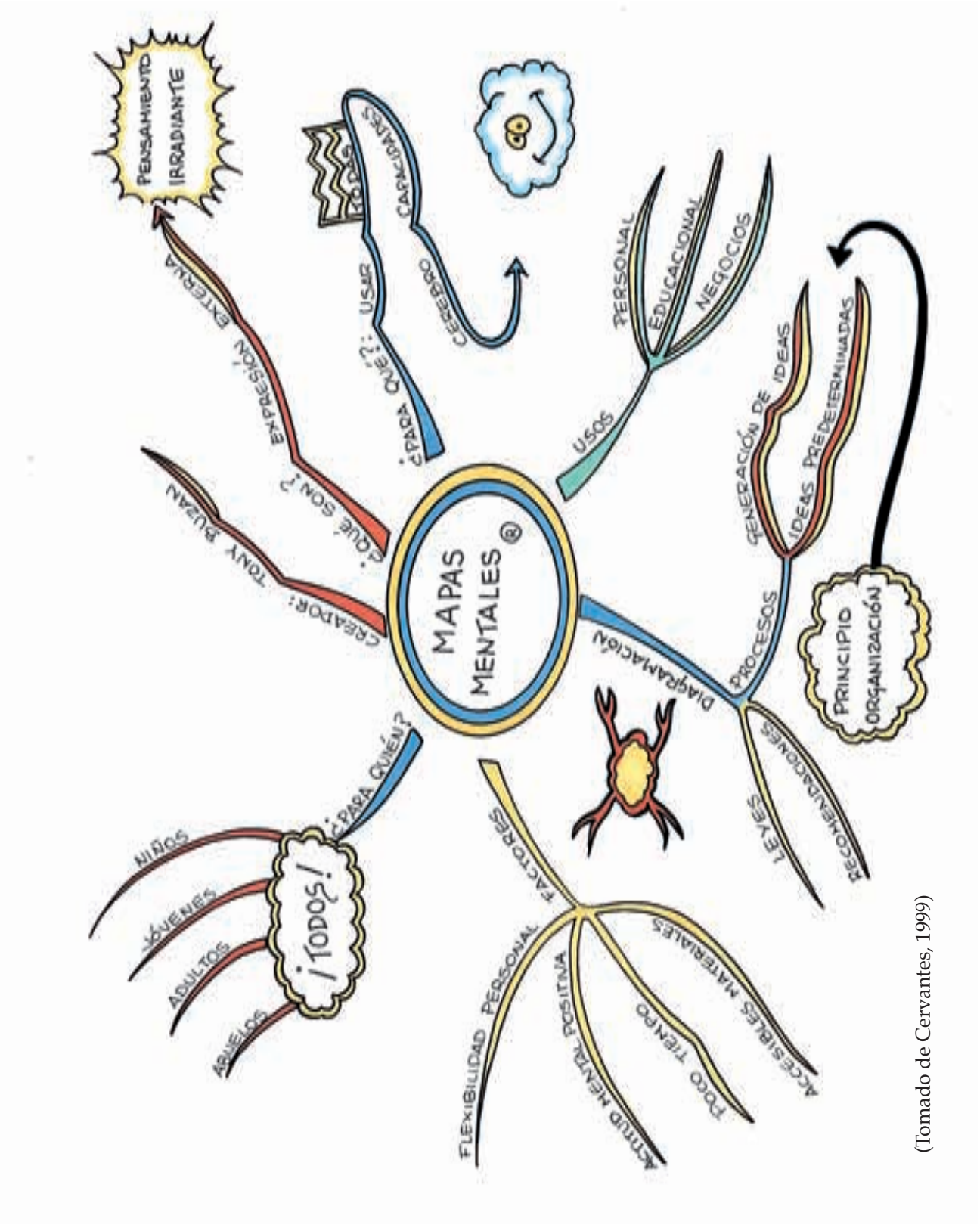
Técnicas a seguir:

I. Énfasis
- Usar siempre una imagen central.
- Usar imágenes en toda la extensión del mapa.
- Usar tres o más colores por cada imagen central.
- Emplear la tercera dimensión en imágenes o palabras.
- Variar el tamaño de las letras, líneas e imágenes.
- Organizar bien el espacio.

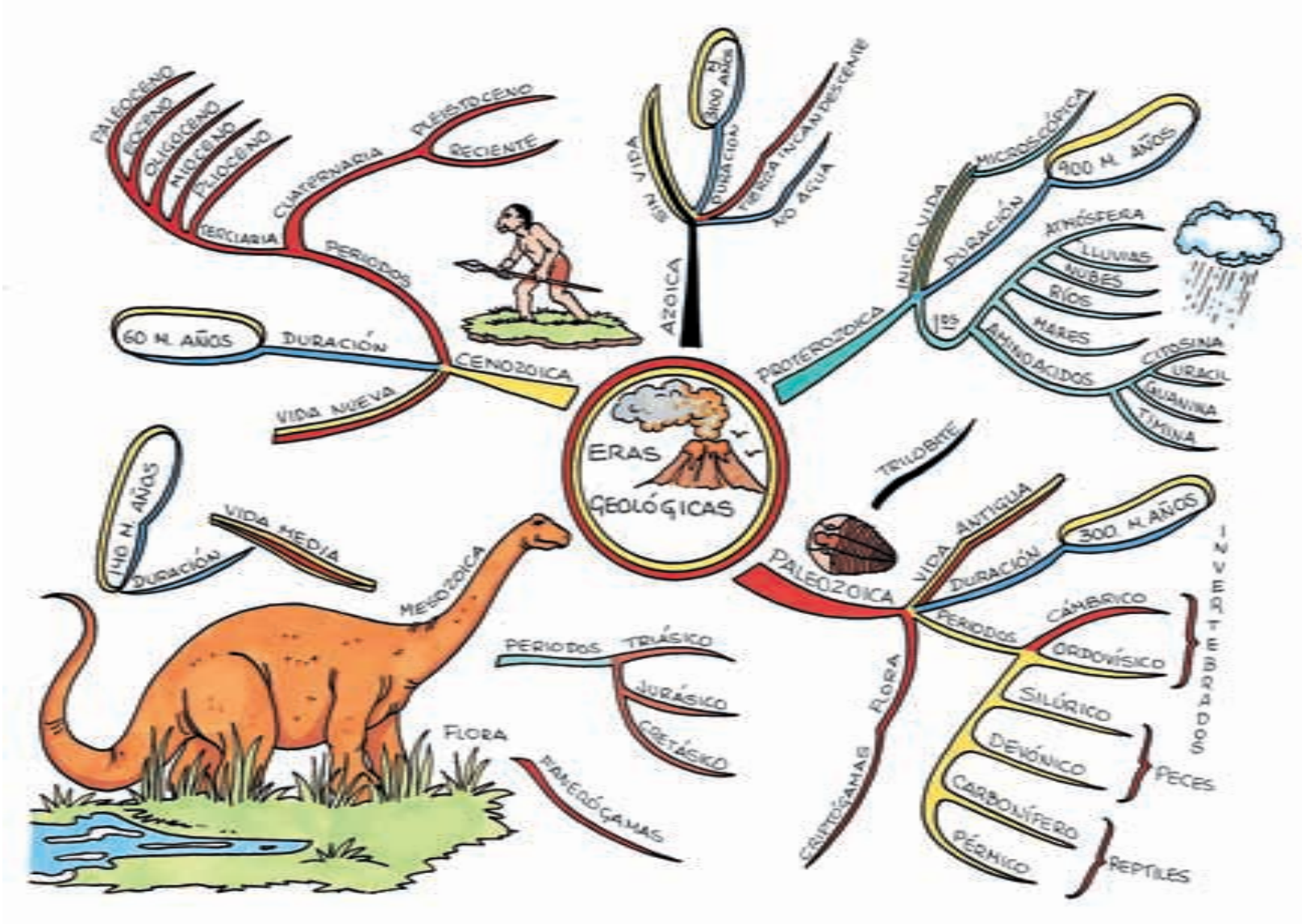
II. Asociación
- Utilizar flechas cuando se quieren conectar diferentes secciones del mapa.
- Emplear colores y códigos.

III. Claridad
- Emplear una palabra clave por línea.
- Escribir todas las palabras con letra script.
- Anotar las palabras clave sobre las líneas.
- La longitud de la línea debe ser igual a la de las palabras.
- Unir las líneas entre sí y las ramas mayores con la imagen central.
- Las líneas centrales deben ser más gruesas y con forma orgánica (natural).
- Conseguir que los límites enlacen con la rama de la palabra clave.
- Procurar tener claridad en las imágenes.
- No girar la hoja al momento de hacer el mapa.

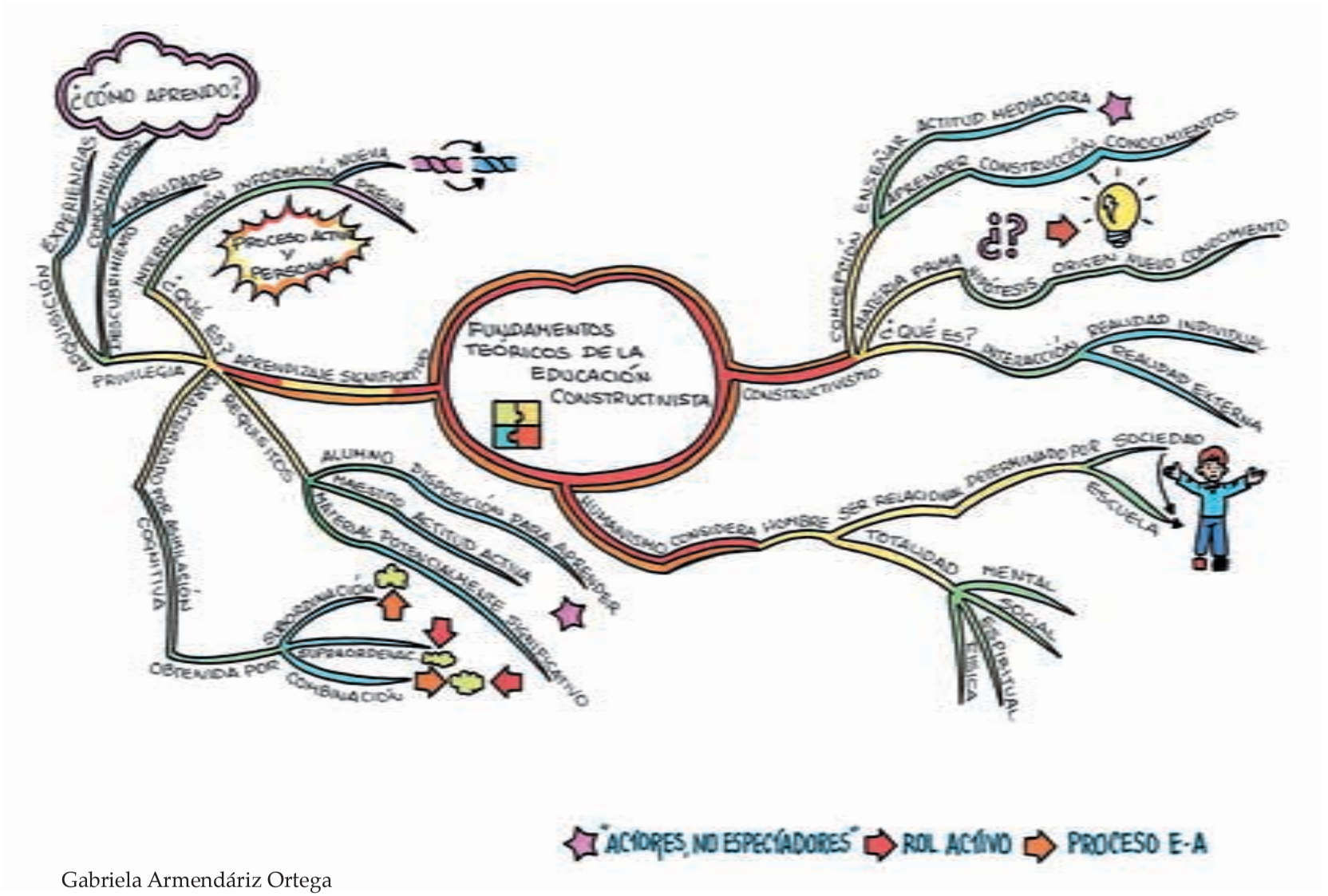
IV. Estilo personal
- Al hacer un mapa emplear el estilo personal para manifestar creatividad.



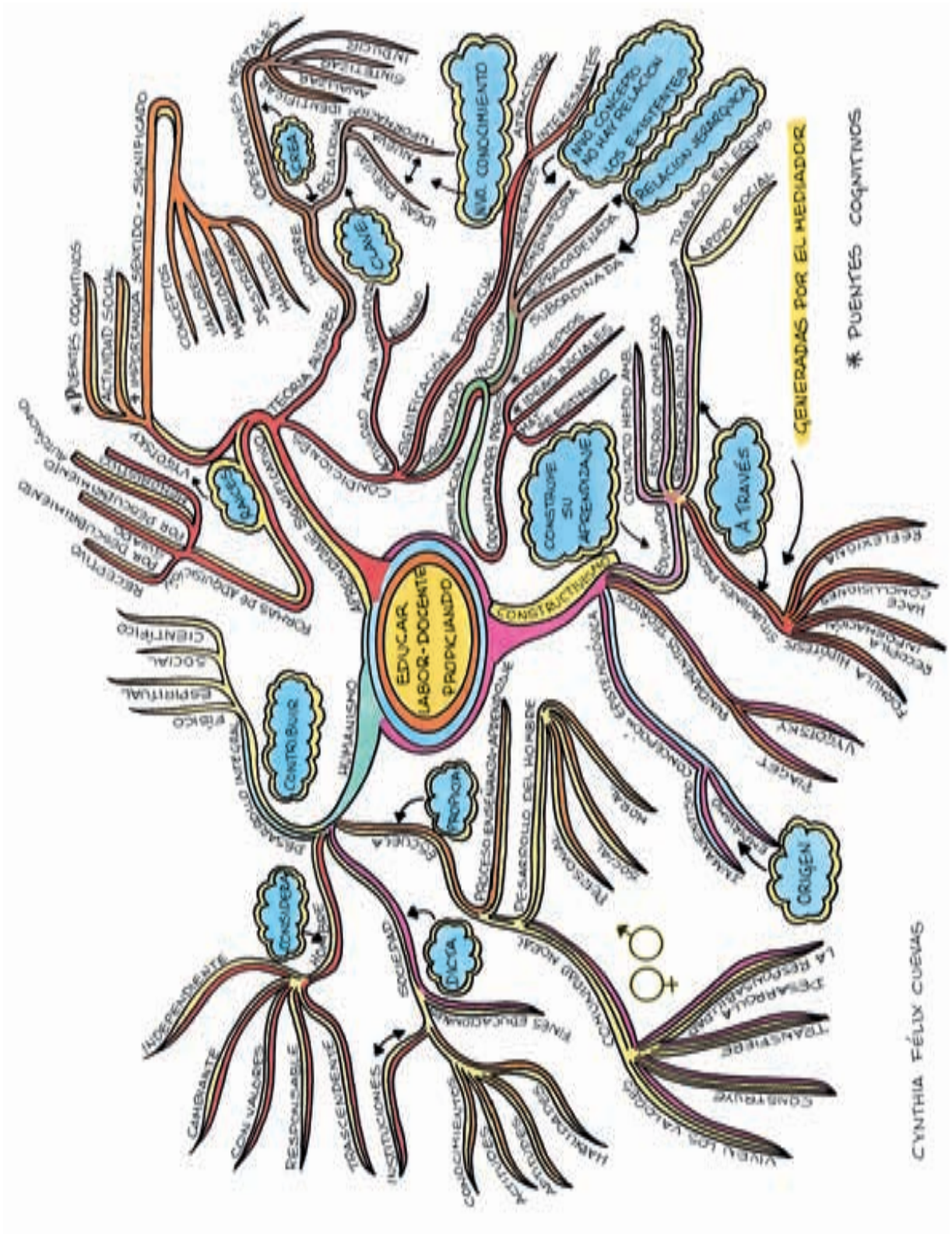
(Tomado de Cervantes, 1999)

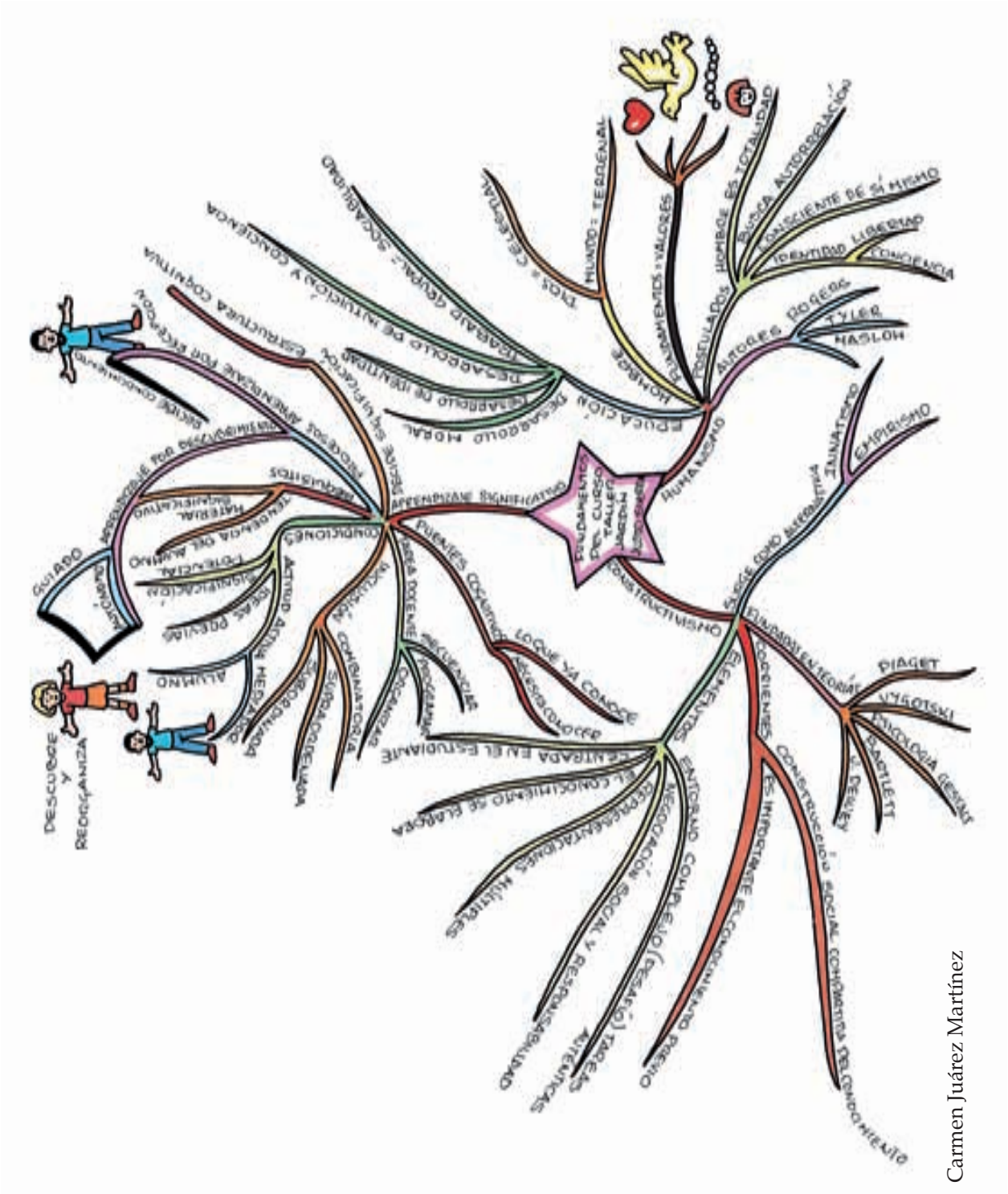


(Tomado de Cervantes, 1999)



Gabriela Armendáriz Ortega


EDUCAR LABOR-DOCENTE PROPICIANDO
CONSTRUCTIVISMO
CONSTRUYE SU APRENDIZAJE
A TRAVÉS
GENERADAS POR EL MEDIADOR
* PUENTES COGNITIVOS
CONTRIBUIR
PROPICIA
ORIGEN
DICTA
CONSIDERA
CLAVE
CREA
NVO. CONOCIMIENTO
NVO. CONCEPTO NO HAY RELACION LOS EXISTENTES
RELACION JERARQUICA
CONDICIONES
TEORIA AUSUBEL
HUMANISMO
CONTACTO MEDIO AMB.
APOYO SOCIAL
CONCEPTOS
VALORES
HABILIDADES
DESTREZAS
HABITOS
HOMBRE
ACTIVIDAD SOCIAL
IMPORTANCIA SENTIDO - SIGNIFICADO
CONCEPTOS
VIGOTSKY
RECEPTIVO
FORMAS DE ADQUISICIÓN
CIENTÍFICO
SOCIAL
ESPIRITUAL
FÍSICO
PIAGET
VIGOTSKY
REFLEXIONA
HACE CONCLUSIONES
INDEPENDIENTE
CAMBIANTE
CON VALORES
RESPONSABLE
TRASCENDENTE
INSTITUCIONES
CONOCIMIENTOS
ACTITUDES
HABILIDADES
FINES EDUCACIONALES
SOCIEDAD
CONTINUIDAD NORAL
PERSONAL
SOCIAL
NORAL
PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
DESARROLLO DEL HOMBRE
TRANSFIERE
CONSTRUYE
VIVEN LOS VALORES
LA RESPONSABILIDAD
CONCEPCIÓN EPISTEMOLÓGICA
FUNDAMENTOS TEÓRICOS
FORMULA HIPÓTESIS
RECOPILA INFORMACIÓN
CONCLUSIONES
CONCEPTOS
IDEAS SOCIALES
SUBORDINADA
SUPRAORDENADA
COMBINATORIA
INTERESANTES
ATRACTIVOS
IDEAS PREVIAS
NUEVA
INFORMACIÓN IDENTIFICAR
ANALIZAR
SINTETIZAR
INDUCIR
OPERACIONES MENTALES
CONCEPTOS
VALORES
HABILIDADES
DESTREZAS
HABITOS
HOMBRE
ACTIVIDAD
SIGNIFICACIÓN POTENCIAL
ORGANIZADO
INCLUSIÓN
ORGANIZADORES PREVIOS
ASIMILACIÓN
CONTACTO MEDIO AMB.
ENTORNOS COMPLEJOS
CONCEPTOS
VIGOTSKY
CONDICIONES
APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS
FORMAS DE ADQUISICIÓN
RECEPTIVO
FOR DESCUBRIMIENTO
FOR DESCUBRIMIENTO
AURÓNOMO
CYNTHIA FÉLIX CUEVAS

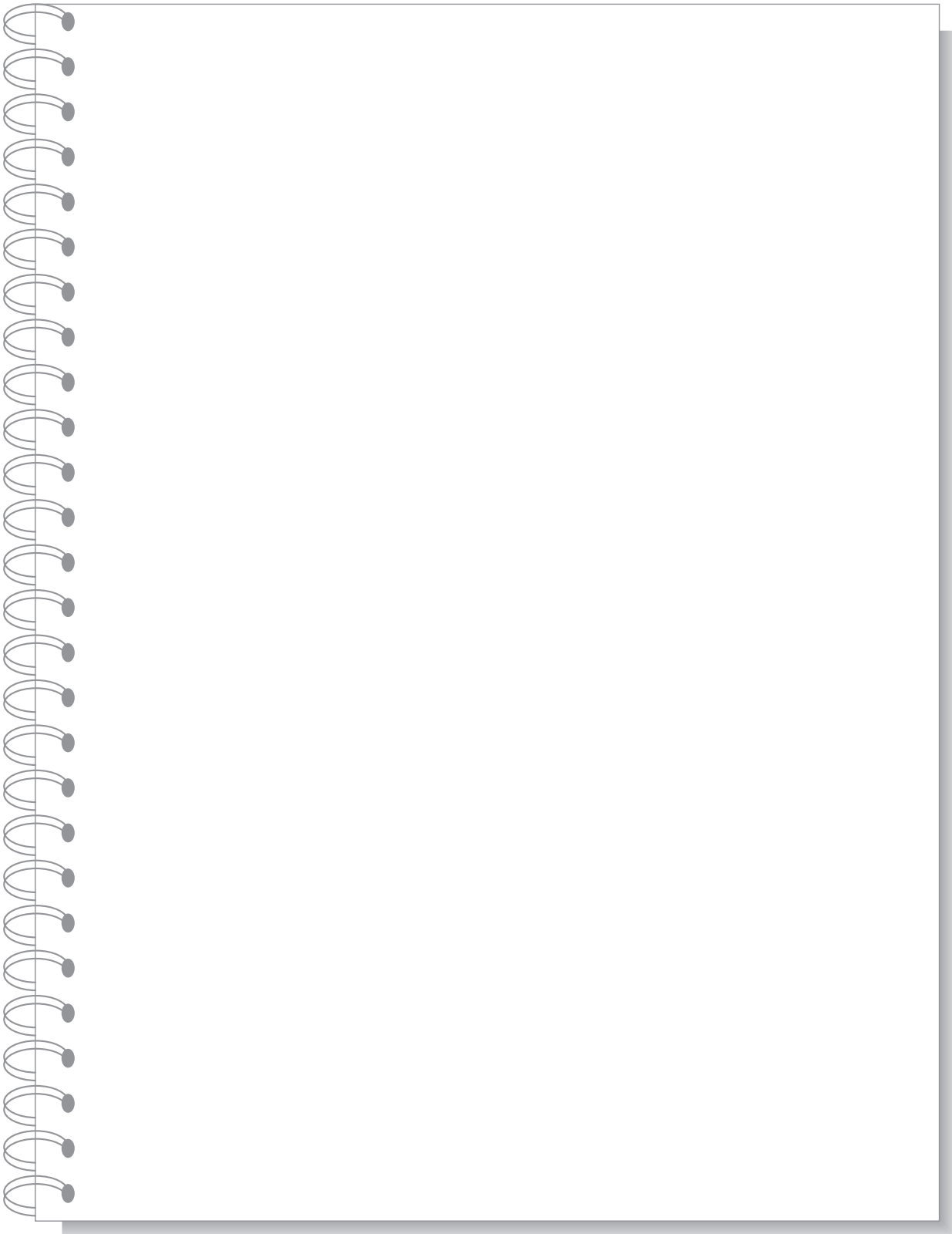


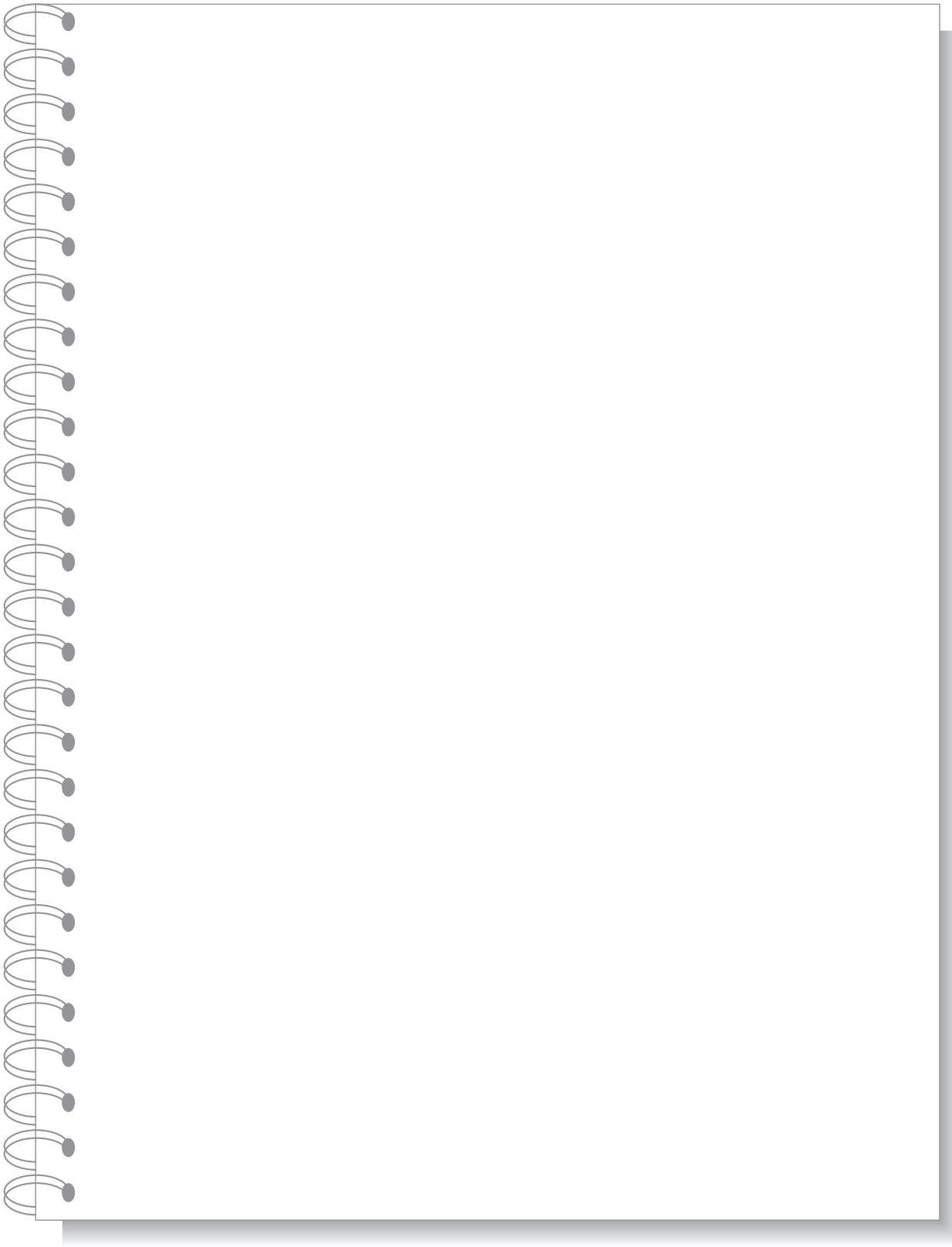
Carmen Juárez Martínez

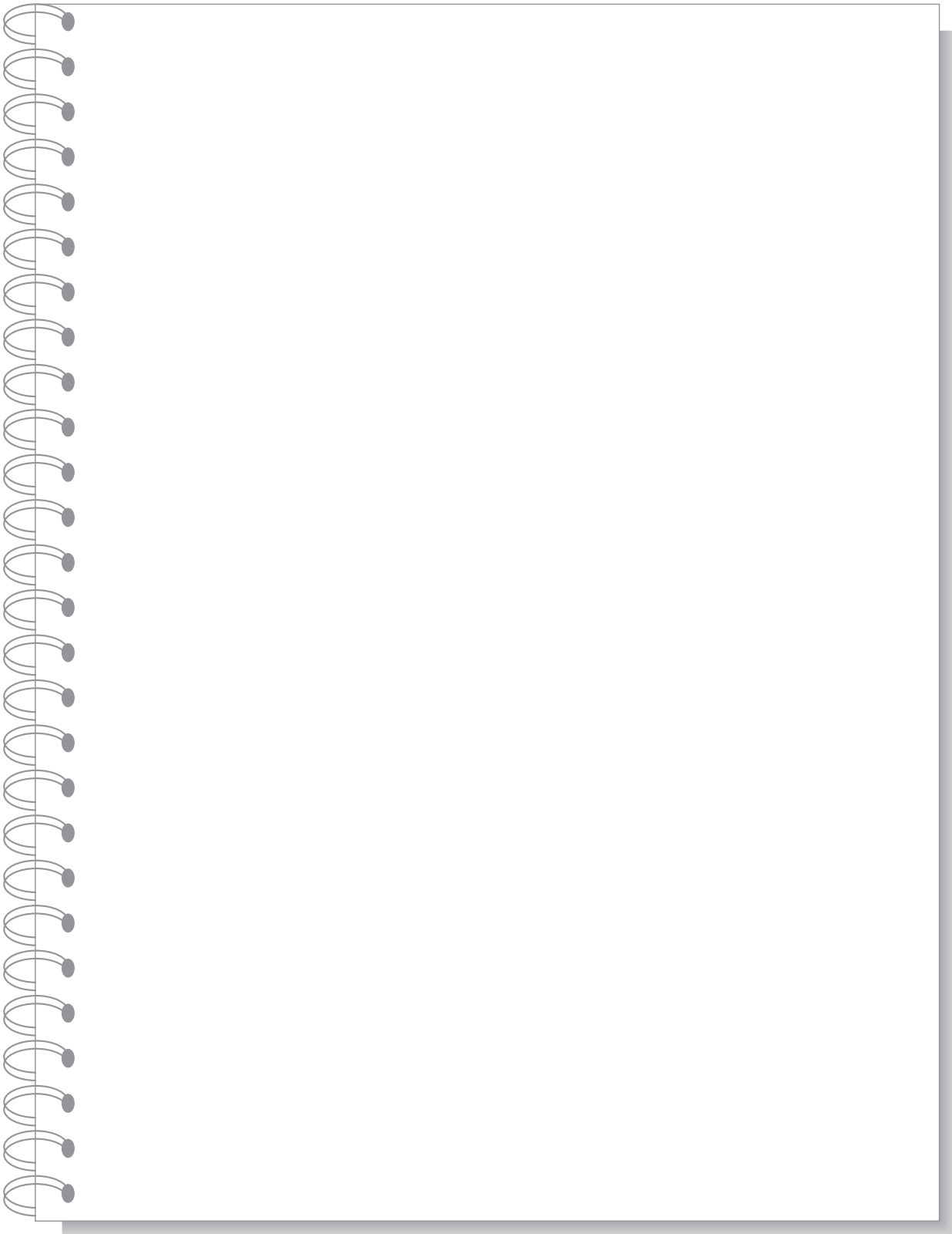
$2x - 3 + 5x = 2$	
$2x + 5x - 3 = 2$	Agrupar términos semejantes.
$7x - 3 = 2$	Aplicar la propiedad clausurativa.
$7x = 2 + 3$	Aplicar la propiedad del inverso aditivo.
$7x = \mathbf{5}$	Aplicar la propiedad clausurativa.
$(1/7)\,7x = (1/7)\,5$	Aplicar la propiedad del inverso multiplicativo.
$x = 5/7$	Aplicar la propiedad clausurativa.

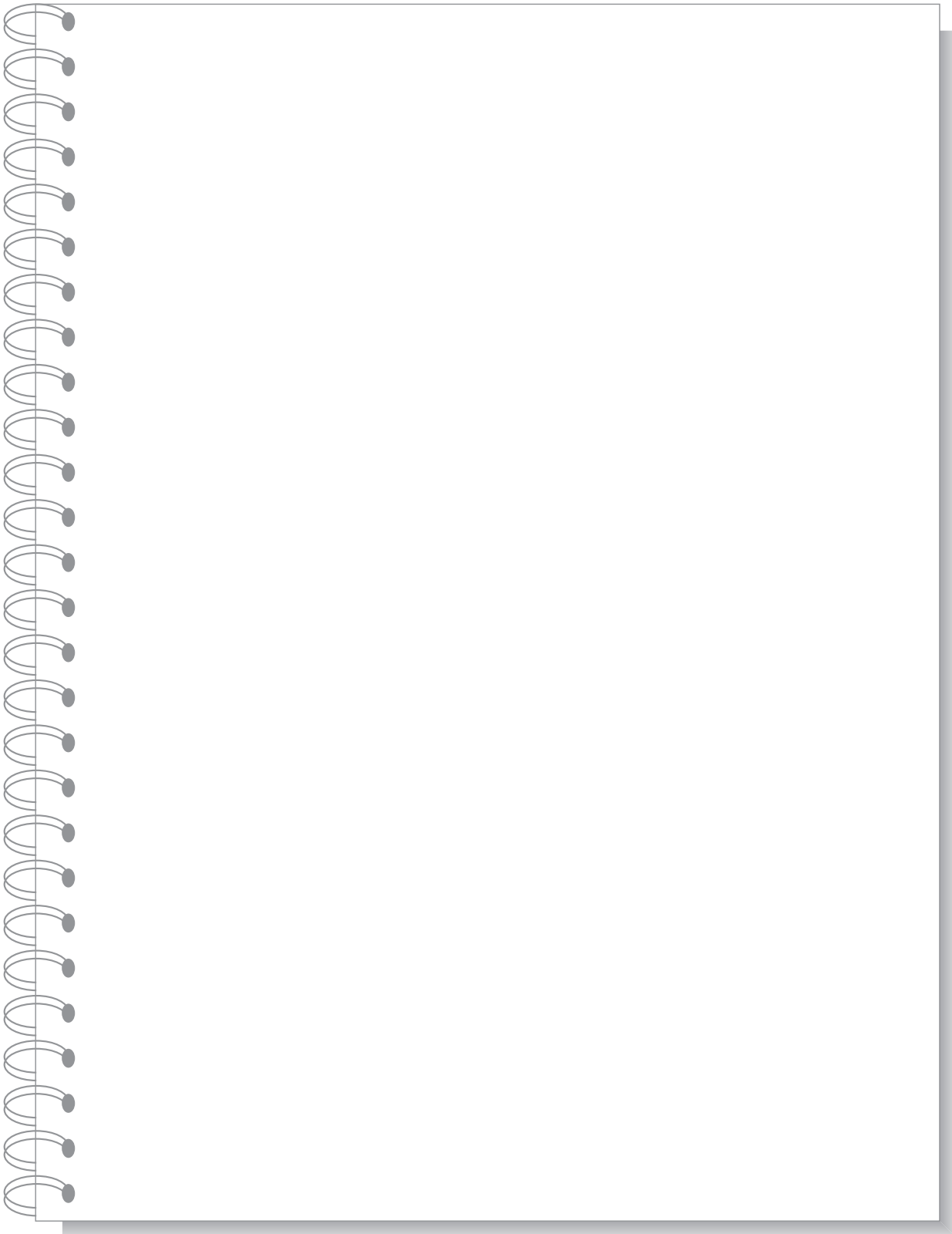
$-2x + (10 + 8x) = 100$	
$-2x + 10 + 8x = 100$	Eliminar paréntesis.
$-2x + 10 - 10 + 8x = 100 - 10$	Aplicar la propiedad del inverso aditivo.
$-2x + 8x = 90$	Agrupar por términos semejantes.
$6x = 90$	Aplicar la propiedad de clausura.
$(1/6)6x = (1/6) + 90$	Aplicar la propiedad del inverso multiplicativo.
$x = 15$	Aplicar la propiedad de clausura.

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propio mapa mental.









Referencias

Almeida, B., Álvarez, A. Y colaboradores. (1993). *Metodología de la enseñanza de la Matemática. Tomo II.* México, Universidad Autónoma de Sinaloa.

Aiken, L. (1996). *Tests Psicológicos y evaluación.* México, Prentice Hall.

Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva.* Barceloa, Paidós.

Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1997). *Psicología educativa. Un punto de vista cognosticivo.* México, Trillas.

Ballester, S., Santana, H. y colaboradores. (1992). *Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo I.* La Habana, Editorial Pueblo y Educación.

Biehler, R. (1986). *Introducción al desarrollo del niño.* México, Diana.

Blos, P. (1986). *On adolescente.* New Cork, Free Press.

Bruner, J. (2000). *Actos de significado*. Madrid, Alianza Editorial.

Cantú, H. (2000). *Desarrollo de una cultura de calidad*. México, McGraw-Hill.

Cervantes, V. (1999). *El ABC de los mapas mentales*. México, Asociación de Educadores Iberoamericanos.

Coll, C., Gotzens, C. y colaboradores. (1999). Psicología de la instrucción: la enseñanza y el aprendizaje en la educación secundaria. Barcelona, Horsori Editorial.

Coll. C., Marchesi, A. y Palacios, J. (1998). *Desarrollo psicológico y educación, I. Psicología Evolutiva.* Madrid, Alianza Editorial.

Coll, C., Martín, E,. Mauri, T. y colaboradores. (1997). *El constructivismo en el aula.* Barcelona, Graó.

CONAPO. (1982). *La pubertad. Individuo y sexualidad.* México, CONAPO.

Delgado, A. (1995). *Docencia para una investigación humanista. Un modelo dialógico de enseñanza-aprendizaje.* México, Universidad Iberoamericana.

Díaz, C. (2000). *Emmanuel Mounier (Un testimonio luminoso).* Madrid, Ediciones Palabra.

Erikson, E. (1968). *Identify: Youth and Crisis.* New Cork, Norton Press.

Frankl, V. (2001). *El hombre en busca de sentido.* México, Paidós.

Gagné, R y Briggs, L. (1997). *La planificación de la enseñanza.* México, Trillas.

García, E. (2001). *¿Qué? El arte de preguntar para enseñar mejor*. México, Byblos.

García, H. y Opper, S. (1990). *Piaget's Theory of Intellectual Development: An Introduction*. New Jersey, Prentice Hall.

Hersh, R., Reimer, J. y Paolitto, D. (1998). *El crecimiento moral. De Piaget a Kohlberg*. Madrid, Narcea.

Kohlberg, L. (1971). *The Adolescent as a Philosopher. The Discovery of the Self in a Postconventional World*. New Cork, Norton Express.

Labarrere, G., Valdivia, G. (2001). *Pedagogía*. Cuba, La Habana: Pueblo y educación.

Martínez, J. (1995). *Enseño a pensar*. Madrid, Bruño.

Martínez, J. (1994). *La mediación en el proceso de aprendizaje*. Madrid, Bruño.

Martínez, M. (1994). *La enseñanza problémica y el desarrollo de la creatividad*. (Conferencia impartida en la Universidad de Verano del Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño). La Habana.

Marzano, R. (1998). *Dimensiones del aprendizaje*. Guadalajara, Iteso.

Novak, J, (1998). *Conocimiento y aprendizaje. Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para empresas y escuelas*. Madrid, Alianza Editorial.

Novak, J. y Gowin, D. (1999). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona, Ediciones Martínez Roca

Ontoria, A. (1997). *Mapas conceptuales. Una técnica para aprender*. Madrid, Narcea.

Ontoria, A., Gómez. J. y Molina, A. (1999). *Potenciar la capacidad de aprender y pensar*. Madrid, Narcea.

Piaget, J. y colaboradores. (1968). *Los estadios en la psicología del niño.* La Habana, Instituto del Libro.

Piaget, J. (1970). *Science of Education and the Psychology of the Child*. New Cork, Grossman.

Pichardo, J. (1999). *Didáctica de los mapas conceptuales*. México, Editorial Jertalhum.

Rogers, C. (2001). *El proceso de convertirse en persona*. México, Paidós.

Rogers, C. (1999). *Psicoterapia centrada en el cliente*. Buenos Aires, Paidós.

Rojas, R. (1998). *El proceso de la investigación científica*. México, Trillas.

Wertsch, J. (1995). *Vygotsky y la formación social de la mente*. Barcelona, Narcea.

Woolfolk, A. (1999). *Psicología educativa*. México, Prentice Hall.

Notas

Notas

Constructivismo es un libro esencial para conocer de manera práctica las herramientas básicas de análisis, procesamiento y esquematización de la información en cualquier área de conocimiento. Con el uso de las estrategias planteadas se obtendrá un aprendizaje significativo en todas las asignaturas.

ISBN 970-26-1041-9
90000
9 789702 610410

PEARSON Educación ®

Visítenos en:
www.pearsoneducacion.net